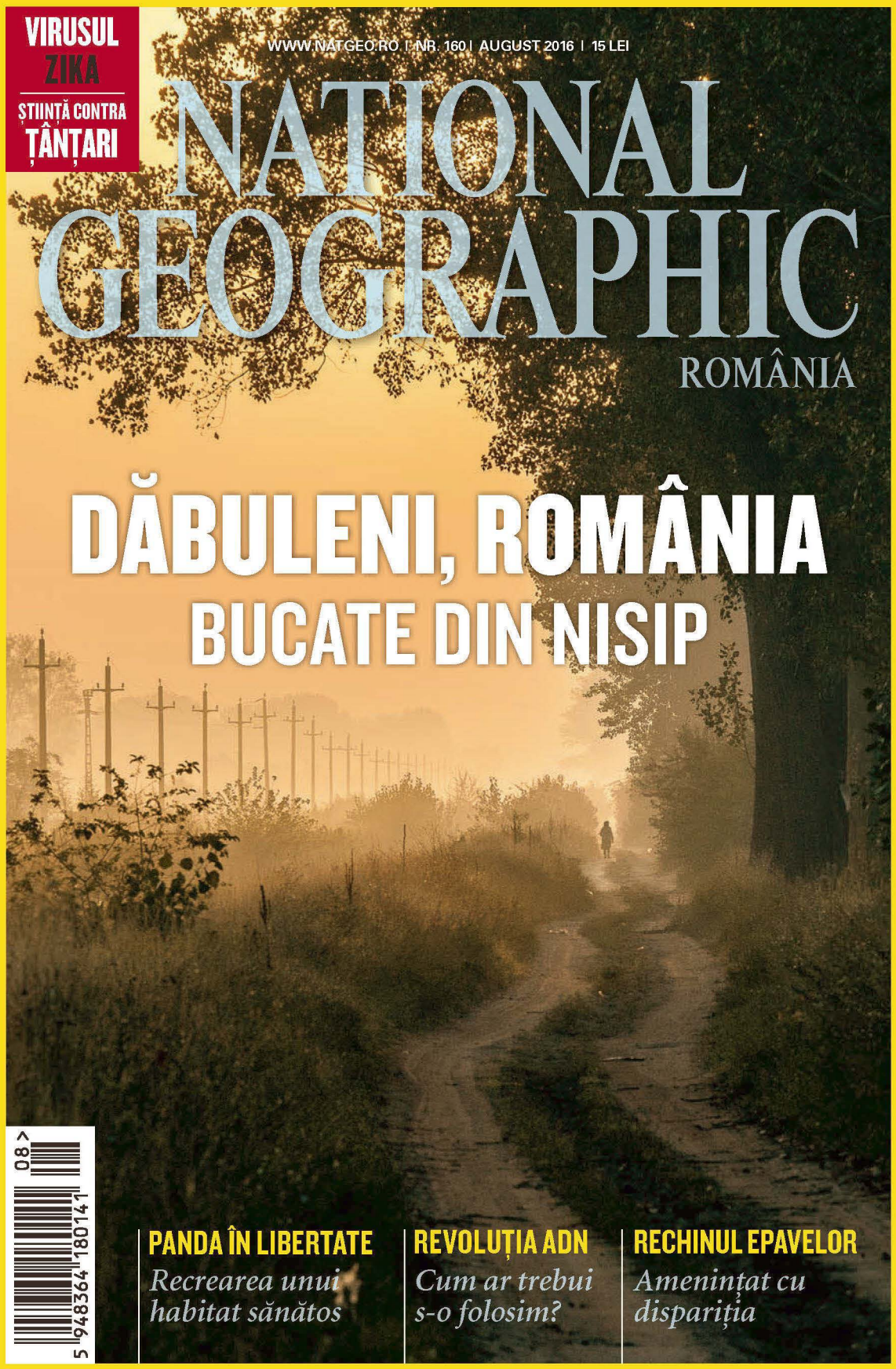
WWW.NATGEO.RO | NR. 160 | AUGUST 2016 | 15 LEI

VIRUSUL ZIKA

ȘTIINȚĂ CONTRA ȚÂNȚARI

NATIONAL GEOGRAPHIC

ROMÂNIA



DĂBULENI, ROMÂNIA
BUCATE DIN NISIP

PANDA ÎN LIBERTATE
Recrearea unui habitat sănătos

REVOLUȚIA ADN
Cum ar trebui s-o folosim?

RECHINUL EPAVELOR
Amenințat cu dispariția

5 948364 180141 08

NATIONAL GEOGRAPHIC AUGUST 2016 DĂBULENI, ROMÂNIA • PANDA ÎN LIBERTATE • REVOLUȚIA ADN • ȘTIINȚĂ CONTRA ȚÂNȚARI • RECHINUL EPAVELOR

Ediția iulie-august 2016

Disponibilă la toate punctele de difuzare a presei

THINKING FASHION

harpersbazaar.ro

Facebook.com/harpers.bazaar.romania

Twitter.com/HarpersBazaarRO

NATIONAL GEOGRAPHIC
AUGUST 2016 • NR. 160

98
Rechinul epavelor
Cândva spaima mărilor, rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe au dispărut aproape complet.
Text: Glenn Hodges Foto: Brian Skerry

Un rechin-oceanic-cu-înotătoare-albe plutește lângă Insula Pisicii, din Bahamas, unul dintre ultimele refugii pentru rechini.

28
Ia lubenițaaa!
Oamenii din Dăbuleni mențin vie o grădină productivă într-un deșert de nisip.
Text: Oana Ivan
Foto: Adrian Cîțu

46
Revoluția ADN
Cercetătorii au acum unelte noi cu care să modifice ADN-ul organismelor vii. Oare e bine să le folosească?
Text: Michael Specter
Foto: Greg Girard

70
Știință contra țânțari
Țânțarii răspândesc cele mai periculoase boli din lume, dar încă nu știm cum să-i oprim.
Text: Cynthia Gorney

74
Panda resălbăticiți
Chinezii știu cum să reproducă panda-uriași. Dar eliberarea lor înseamnă să protejeze nu doar ursii, ci și habitatul.
Text: Jennifer S. Holland
Foto: Ami Vitale

112 **Jurnal de fotograf** | **Valoarea netă**
Un artist face portrete științifice ale păsărilor
Text: Christy Ullrich Barcus Foto: Todd Forsgren

Pagina redacției
Scurt pe 3

EXPLOREAZĂ
- *Pești care cresc mari*
- *Soluri de pe Marte*
- *Gustul în zbor*
- *Calota se canibalizează*
- *Pandamania*

Instinct primar
Viziuni
Fotografia ta
Sub lupă
Note de teren

Pe copertă: Ținând cu dinții de vechile sisteme de irigații și apoi săpând puțuri individuale ca să-și ude recoltele, țăranii din Dăbuleni au păstrat grădinile verzi și satul prosper, deși se află într-o zonă aridă și pe soluri nisipoase. *Foto: Adrian Cîțu*

Te rugăm să reciclezi

PUBLICAȚIE OFICIALĂ A NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

Drumul spre iad este pavat cu intenții bune...

Fiul meu de 6 ani e înnebunit după povești. Nu știu ce să-i mai inventez. Ultima dată am început una despre România: „A fost odată un fiu de țăran care visa la o gospodărie îmbelșugată. Pentru el, lumea era un mare sat. Dumnezeu, sau poate Dracul, l-a pus șef peste noi. Sătul să depindă de vecinii chiaburi, s-a străduit să ne facă un rost. Cu cele mai *bune intenții*, s-a pus pe construit repede, deși cam după ureche. Cu ai lui s-a purtat mai întâi bine, apoi, când nu i-au mai ieșit socotelile, tot mai rău. În al 24-lea an de domnie, poporul l-a huiduit în stradă. Slugile l-au trădat. A fost prins, pus cu spatele la un zid de WC și împușcat, cu tot cu nevastă, în ziua de Crăciun….“

Tanti Florina își udă grădina de zarzavat. Consătenii ei din zona Bechet-Călărași-Dăbuleni au păstrat și au folosit sistemul de irigații, în asociație, ieșind cu bine din tranziția postsocialistă care a sfărâmat celelalte comunități vecine.

Cei care i-au luat locul au șovăit între reformă și populism. În tăvălugul către capitalism, industria comunistă s-a prăbușit ca un domino. Pline de *bune intenții*, autoritățile au scos pe bandă rulantă pensionari juniori – în loc de șomeri. Ca să le asigure pensii, au crescut contribuțiile angajaților și ale angajatorilor. Impozitele și taxele mari au alimentat economia subterană. Cu cele mai *bune intenții*, legea retrocedărilor a deschis Cutia Pandorei în agricultură. Proaspeții proprietari și-au tăiat pădurile, perdelele de protecție a 400 mii ha cu soluri nisipoase, au distrus 3,2 mil. ha amenajate pentru irigații, 2,2 mil. ha de amenajări de combatere a eroziunii solului, au scos viile nobile și plantațiile pomicole intensive. Am dat ceasul cu 50 de ani înapoi, ajungând să avem terenul agricol fragmentat în peste 40 de milioane de parcelute, „singurii de pe planetă care cheltuim mai mult carburant să mergem la muncă decât să lucrăm propriu-zis“ – conform academicianului N. N. Constantinescu. *Bine intenționați* față de ai noștri, nu ne-am înghesuit să atragem investitori străini cu înlesniri economice și legislative. Iar cei care totuși au venit n-au ridicat țara. Banul plătit românilor în marile corporații se întoarce în Occident, via cele peste 1.000 de supermarketuri. De când s-au deschis granițele, românii plecați la muncă au trimis în țară aproape 55 de miliarde de dolari. O parte din bani au contribuit la desfigurarea satului românesc. În ciuda celor mai *bune intenții*, darea de mână în combinație cu ideile noi, înghițite pe nemestecate, au născut monștri – în locul proporțiilor țărănești, decantate în secole. Și ca să închei cu povestea: „familia s-a revoltat și l-a omorât pe bătrânul despot. Liberi să trăiască așa cum vor, tinerii au dat pământul în arendă, pentru a-și lua mâncare și băutură proastă, pe caiet, de la magazinul din colț.“ Dăbuleniul – o poveste despre cum putea fi altfel, la pag 28.

Cătălin Gruia

FOTO: ADRIAN CÎTU

SoNoRo Conac

HOTSPOT CULTURAL BRD

iunie-septembrie 2016

REZIDENȚA SCENA9, BUCUREȘTI • CENTRUL CULTURAL CASTEL SÂNCRAI, SÂNCRAI • CASTELUL GYULAY FERENC, MINTIA
MUZEUL DE ARTĂ, CRAIOVA • BISERICA FORTIFICATĂ ȘI CASA KRAUS, CRIȚ • CONACUL DOMNIȚEI RALU, CHIȚORANI
BISERICA FORTIFICATĂ, ILIENI • CASA DE OASPEȚI A PRINȚULUI DE WALES, VALEA ZĂLANULUI
CASA CU BLAZOANE, CHIOJDU • BISERICA FORTIFICATĂ, CISNĂDIOARA • CETATEA FĂGĂRAȘULUI, FĂGĂRAȘ

Sponsor principal BRD GROUPE SOCIÉTÉ GÉNÉRALE

Parteneri principali

Cu sprijinul

Parteneri

Parteneri media

www.sonoro.ro

De ce glumesc despre comerțul cu fildeș

„Am fost crescută sălbatică“ – spune **Asher Jay,** o artistă și ecologistă născută în India. Explorator National Geographic, la 31 de ani, ea se ocupă și cu designul vestimentar (cum ar fi costumația de aici) sau cu prezentarea de scheciuri în fața publicului. Campaniile ei în favoarea speciilor sălbatice au apărut în Times Square și în Tanzania și au devenit virale în China. Care este ironia? E „alergică la toate animalele.“

Când ai descoperit pasiunea pentru animale?
Când eram mai tânără, mama îmi dădea voie să aduc acasă orice animal căzut din copac. Îmi spunea: „Dacă vezi ceva [stricat], e responsabilitatea ta să-l repari.“ În cele din urmă, am ajuns să trăim ca într-o menajerie. Am trecut printr-o fază în care părinții mei au fost nevoiți să-mi spună: „Ești totuși om.“ Chiar și acum, când merg în safari și văd un animal, îl simt cum prinde viață în mine – nu văd o separare. Tindem să pierdem asta de-a lungul timpului, când începem să vedem lucrurile în context uman. De asta fac ce fac – pentru a mă întoarce în acel spațiu în care sunt sălbatică și liberă.

Există reguli cărora se conformează arta ta?
Pentru că vorbesc mult despre fildeș, oamenii cred că l-aș putea folosi în arta mea. Dar dacă l-aș folosi, aș crea o zonă gri – aș da impresia că materialul poate fi utilizat de unii pentru beneficiul educațional, dar nu de alții, pentru că perpetuează moartea. Păstrez lucrurile foarte în alb și negru, pentru că viața și moartea înseamnă alb și negru. Arta de dragul artei este un lux pe care nu ni-l permitem.

Care a fost cel mai ciudat mod de a face campanie?
Am început scheciurile doar ca să văd dacă pot plasa glume despre natură. În numărul meu vorbesc despre cum fildeșul însângerat a ajuns să-mi afecteze viața sentimentală. Acum, de fiecare dată când mă duc la o întâlnire, mă gândesc la faptul că pierdem un elefant la fiecare 15 minute. Deci, pe când ajungem la desert, îmi zic: „Valorează tipul ăsta cât șase elefanți?“

FOTO: BENEDICT EVANS

Acasă

Vreau să am grijă de casă

Orange Smart Home 10 €

Acum e mai simplu să ai grijă de casă. Ai dispozitivul central şi 2 senzori la alegere cu abonamentul Orange Smart Home la preţ promoţional de 10 euro/lună. Detalii pe www.orange.ro/smarthome şi în magazine.

orange™

It's all about what matters to you

TVA inclus, ofertă valabilă până la 1 septembrie 2016 cu posibilitate de prelungire, pentru contractele pe 2 ani.

EXPLOREAZĂ

Viața sălbatică

Dimensiune medie la maturitate

Longevivii devin enormi

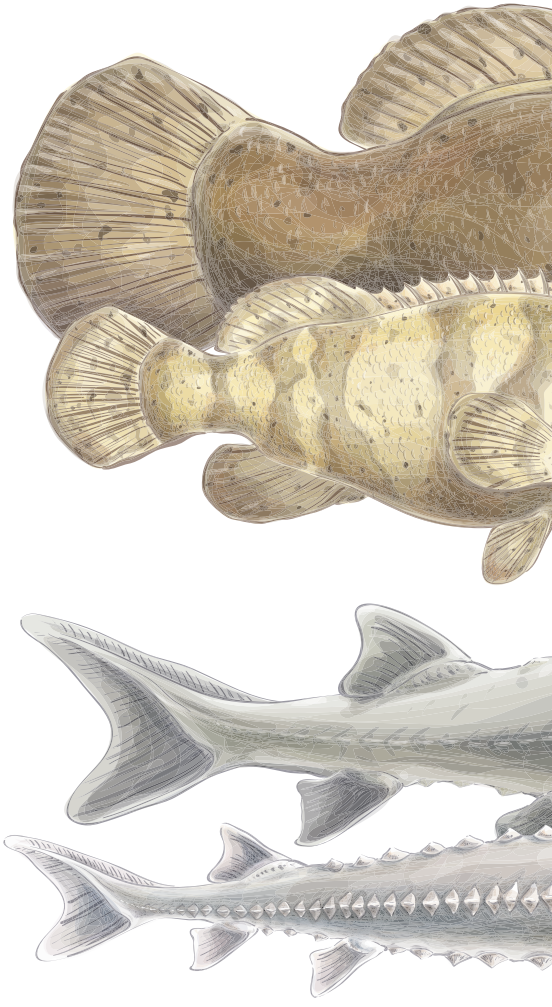
Biologii au fost stupefiați în 2013 când au scos un caras-auriu de 40 de centimetri din Lacul Tahoe. Și nu era singur; peștii de acvariu aruncați de proprietari s-au înmulțit în lac – și au devenit enormi. Deoarece carașii au suficientă hrană și puțină concurență, „s-ar putea să vedem unii și mai mari în viitor în Tahoe" – spune Sudeep Chandra, cercetător al ecosistemelor acvatice la Universitatea Nevada, din Reno.

Secretul creșterii acestor pești de dimensiuni monstruoase este timpul. Spre deosebire de oameni, care, în mod normal, se opresc din creștere după pubertate, mulți pești continuă să crească toată viața. Un sturion-de-lac, de exemplu, poate să trăiască mai mult de o sută de ani și să crească peste doi metri și jumătate în lungime. Într-o mare parte a lumii însă pescuitul excesiv împiedică peștii să aibă vieți lungi. Ca urmare, „lumea își pierde peștii mari" – spune Zeb Hogan, biolog specializat în pești.

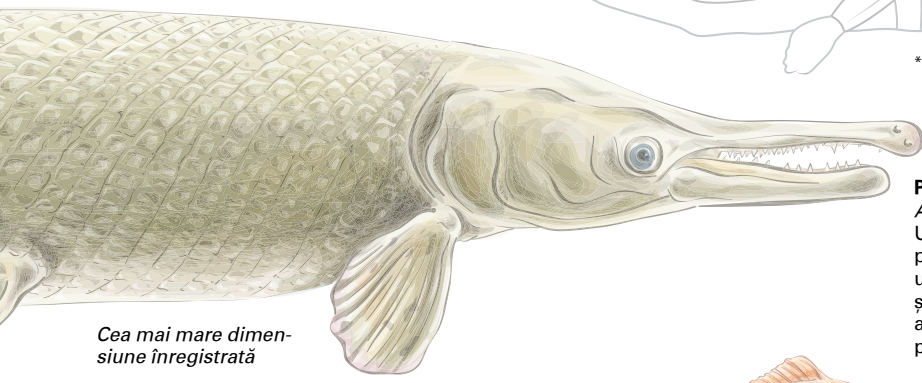
Totuși în unele locuri în care pescuitul este restricționat se stabilesc noi recorduri de dimensiune. „Ceea ce în trecut păreau «povești pescărești» acum par credibile" – spune Hogan, gazda emisiunii *Monster Fish*, de pe Nat Geo WILD. Întoarcerea adevăraților giganți ar putea dura 30 sau 40 de ani – spune el. „Dacă nu mai pescuiești într-un an, nu înseamnă c-o să vezi pești uriași în următorul."

Deoarece carașii-aurii continuă să crească în Lacul Tahoe, Chandra intenționează să documenteze modul în care aceștia schimbă ecosistemul. În proiect: un pește-robot miniatural care i-ar putea observa pe furiș pe uriași.

—Erika Engelhaupt

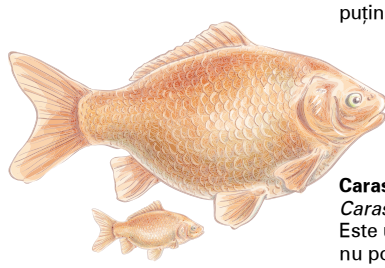


*Reper pentru scară

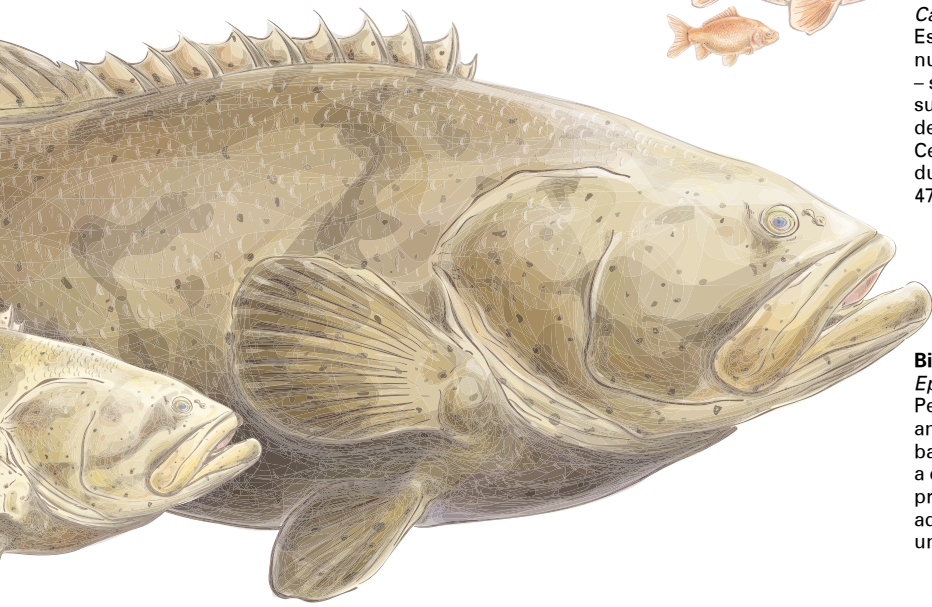


Cea mai mare dimensiune înregistrată

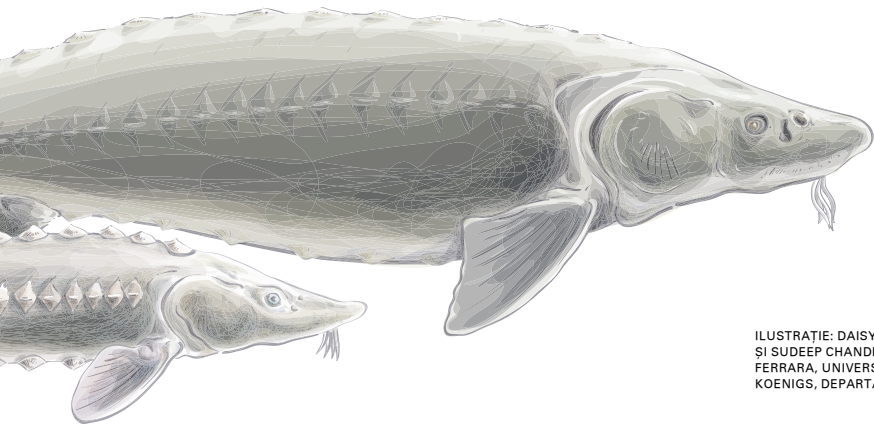
Peștele-aligator
Atractosteus spatula
Un pește-aligator obișnuit din pescuitul comercial are în jur de un metru lungime și între nouă și 16 kg. Însă recordul din 2011 a avut în jur de 2,5 m, 148 kg și cel puțin 94 de ani.



Carasul-auriu
Carassius auratus
Este un mit faptul că un caras nu poate crește într-un vas mic – spune Sudeep Chandra; mulți sunt chiar aruncați atunci când devin prea mari pentru acvariu. Cel mai mare din Cartea Recordurilor Guinness era lung de 47,5 centimetri.



Bibanul-uriaș
Epinephelus itajara
Pescuiți excesiv timp de zeci de ani în largul coastei Floridei, bibanii nu trăiau suficient pentru a crește mari. Astăzi, datorită protecțiilor adoptate în anii '90, adevărații goliați s-au întors – unii având în jur de 270 kg.



Sturionul-de-lac
Acipenser fulvescens
Sturionii enormi erau cândva o captură secundară comună în Marile Lacuri, unde pescarii îi stivuiau ca pe niște lemne, pe mal. Dar populațiile au fost reduse drastic de pierderea habitatului, de poluare și de popularitatea caviarului.

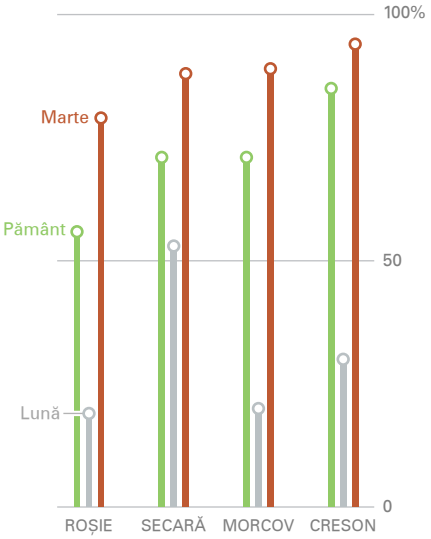
ILUSTRAȚIE: DAISY CHUNG, STAFFUL NGM. SURSE: ZEB HOGAN ȘI SUDEEP CHANDRA, UNIVERSITATEA NEVADA, RENO; ALLYSE FERRARA, UNIVERSITATEA DE STAT NICHOLLS, LOUISIANA; RYAN KOENIGS, DEPARTAMENTUL DE RESURSE NATURALE DIN WISCONSIN

Pământul de pe Marte

Știm că există apă înghețată pe Marte. Știm și că planeta roșie a avut cândva o atmosferă. Una dintre întrebările care se vor pune pentru o viitoare călătorie a oamenilor ține de agricultură: pot crește acolo plante pământești?

Da – într-un fel. Ecologii din Olanda au testat 14 plante în sol simulat, astfel încât să corespundă chimic celui de pe suprafața lui Marte. Solul conținea toate substanțele nutritive esențiale pentru ca plantele să crească, inclusiv fosfor, azot și potasiu, precum și magneziu, calciu și fier. (Și asta fără îngrășământul din excremente de astronaut, prezentat în cartea/filmul *Marțianul.)* În decursul mai multor luni, multe plante, precum morcovii de mai jos, au supraviețuit. Ceea ce îi lipsește însă solului marțian este capacitatea de a reține umezeală, pentru că e prea fin și prea încins la soare. Ideea ca viitorii coloniști să cultive terenul marțian o fi ea „interesantă din punct de vedere științific, dar este oare practică? Nu." – spune Wieger Wamelink, ecolog specializat în soluri. Aerul de pe Marte e prea rarefiat, clima prea rece, iar planeta nu are un câmp electromagnetic (ca al Pământului) care să protejeze viața vegetală de nivelurile ridicate de radiație. Coloniștii pe Marte vor trebui să cultive hrană în domuri sau corturi consolidate – spune Wamelink. Dar cel puțin se vor putea folosi întrucâtva de solul aflat deja acolo. *—Daniel Stone*

Culturi crescute în simulanți de sol
Procentaj încă în viață după 50 de zile



NATIONAL GEOGRAPHIC CHANNEL

Neil deGrasse Tyson explorează știința spațiului și altele într-un nou sezon din *StarTalk,* difuzat lunea la ora 23, începând cu 19 septembrie.

GRAFIC: NGM. FOTO ȘI SURSA: WIEGER WAMELINK, UNIVERSITATEA ȘI CENTRUL DE CERCETARE WAGENINGEN

De gustibus *în avion*

Avionul a atins altitudinea de croazieră, iar însoțitorii de zbor trec pe culoar, luând comenzi de băuturi. Dintr-odată, sucul de roșii sună delicios. Doar o poftă întâmplătoare? Nu neapărat – spune Robin Dando, profesor asistent de știință alimentară la Universitatea Cornell. Nivelul ridicat de decibeli din cabină interferează cu modul în care oamenii percep gustul. Regiunea palatală înregistrează mai puțin intens dulciurile precum băuturile răcoritoare, în timp ce gustul cunoscut sub numele de umami e intensificat. Pasagerii însetați pot constata că doresc anume ceva gustos și sărat și aleg în mod frecvent sucul de roșii. Ba chiar Lufthansa estimează că oamenii consumă suc de roșii și bere cam în cantități egale la bordul zborurilor sale.

Psihologul Charles Spence, de la Universitatea Oxford, care studiază interacțiunea simțurilor, spune că fenomenul nu este specific numai aeronavelor. Și alte medii zgomotoase pot modifica percepția gustului – spune el –, ceea ce ar explica de ce cina la un restaurant gălăgios nu este întotdeauna satisfăcătoare.

—Catherine Zuckerman

NOMINALIZEAZĂ O REZERVAȚIE MARINĂ

Pentru prima oară, puteți sugera zone din apele Statelor Unite pentru a fi luate în considerare ca noi sanctuare marine. În trecut, agențiile guvernamentale au fost cele care au desemnat situri precum Insulele Channel, din California, și Florida Keys. Acum, Administrația Obama a deschis procedura pentru public.

Zonele propuse trebuie să aibă valoare biologică sau istorică semnificativă – spune Matt Brookhart, director adjunct interimar pentru Sanctuarele Marine Naționale la NOAA, agenția care supraveghează procedura. Două dintre cele mai recente propuneri active de sanctuar ar proteja epavele istorice, în Lacul Michigan, lângă Wisconsinul sud-vestic (dreapta), și în Fluviul Potomac, din Maryland.

Contribuția publicului „a fost grozavă – spune Brookhart. Facem asta pentru generațiile viitoare." *—Brian Clark Howard*

Pentru a nominaliza un sit, vizitați www.nominate.noaa.gov.

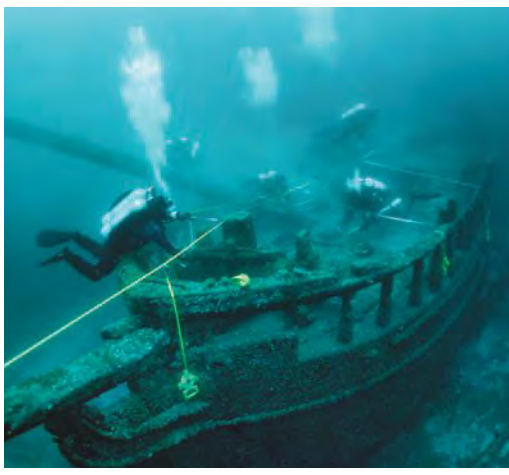


FOTO: EGGLESTON ARTISTIC TRUST/CHEIM & READ (SUS); TAMARA THOMSEN, PROGRAMUL DE ARHEOLOGIE ȘI CONSERVARE MARITIMĂ, SOCIETATEA ISTORICĂ WISCONSIN

Canibalism de calotă

Turiștii dau peste o scenă sumbră la marginea vestică a calotei de gheață și zăpadă care acoperă cam 80% din Groenlanda (deasupra). Suprafața e pătată de funingine și praf din atmosferă. De asemenea, gheața de dedesubt se topește cu repeziciune – o tendință care va continua probabil și în viitorul previzibil. De ce? Potrivit unui studiu al datelor satelitare din perioada 1981-2012, Groenlanda a început să absoarbă mai multe radiații solare în preajma anului 1996, când temperaturile de acolo au crescut, ducând la intensificarea topirii normale din timpul verii. Murdăria e de vină, cel puțin parțial. Impuritățile fac să fie absorbită mai multă energie solară și să fie reflectată mai puțină, după cum este ilustrat mai jos. Asta produce mai multă căldură și astfel accelerează topirea. Pierderea gheții concentrează murdăria, creând o suprafață și mai închisă la culoare, care duce la o topire și mai rapidă. Înțelegerea acestui cerc vicios va permite experților să evalueze mai bine contribuția Groenlandei la creșterea nivelului mării. *—A. R. Williams*

Lumina solară reflectată de suprafețele arctice

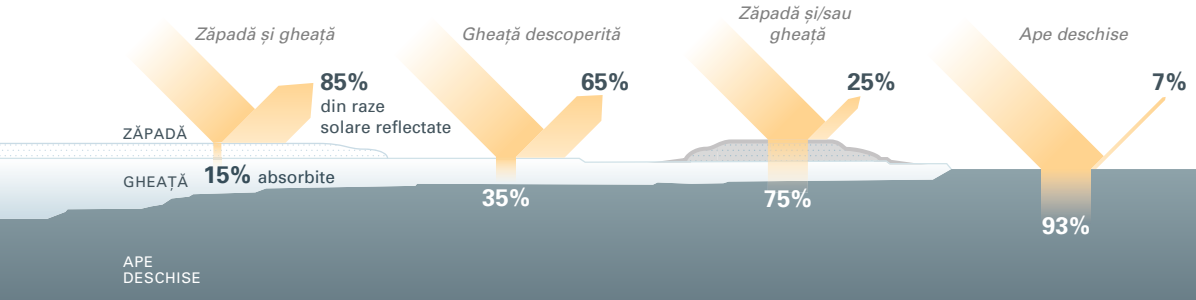


FOTO: OLAF OTTO BECKER
GRAFIC: JASON TREAT, STAFFUL NGM. SURSA: MARCO TEDESCO, UNIVERSITATEA COLUMBIA

Raiffeisen BANK | Bucharest MARATHON

Bucharest Running Club premier events

8 - 9 OCTOMBRIE

EDIŢIA A 9-A

#RunInBucharest

BucharestMarathon

www.bucuresti-maraton.ro

ORGANIZATOR

Bucharest RUNNING CLUB

cu sprijinul voluntar to sport FINACTIV

SPONSOR OFICIAL

Raiffeisen BANK

Reuşim împreună.

SPONSOR GOLD

Volkswagen

SPONSOR TEHNIC

adidas

SPONSOR ŞTAFETĂ & PARTENER COMUNICAŢII

vodafone

SPONSOR CURSA POPULARĂ

CIUC

SPONSOR CURSA COPIILOR

UNIQA

SPONSORI

MEGA IMAGE | IZVORUL MINUNILOR | Athénée Palace Hilton | GRS | city grill | BANCA TRANSILVANIA

PARTENERI INSTITUŢIONALI

FRA | ROMÂNIA | MTS | AIMS

PARTENERI MEDIA

TV City | Europa FM | NationalTV | Pro TV | Kanal D | Antena 1 | Happy Hour | Jurnalul | Disney | Cosmopolitan | Men's Health | Casa | Femeia | National Geographic | Adevărul | mediaTRUST

Pandamania: scurt istoric

Deși azi urșii-panda-uriași sunt cunoscuți și iubiți în toată lumea, nu a fost întotdeauna așa. Vechile manuscrise chineze rareori menționează animalele indigene. Occidentalii au aflat de ei prima oară în 1869, când misionarul francez Armand David, aflat în China, a văzut o piele de animal deosebită, în alb și negru, iar apoi a cumpărat un specimen întreg, mort, de la vânătorii locali. Un zoolog din Paris a scris descrierea oficială a lui *Ailuropoda melanoleuca* (tradus literal, „labă de pisică, alb și negru").

În 1929, Muzeul Field, din Chicago, a expus doi panda împăiați prin amabilitatea fraților Roosevelt, Theodore Jr. și Kermit. Cei doi erau fii ai celui de-al 26-lea președinte al SUA, a cărui dragoste pentru vânătoarea sportivă a propulsat până la urmă reforme majore în domeniul conservării. Cu ajutorul localnicilor din provincia Sichuan, ei au adus acasă primul panda împușcat de albi pentru noua Sală Asiatică a muzeului. Isprava lor a inspirat expediții similare finanțate de alte muzee. Pe măsură ce urșii morți și-au pierdut din atracție, a apărut planul de a scoate un panda viu din China. În decembrie 1936, un pui sălbatic, pe nume Su-Lin, a plecat din Shanghai cu vaporul, într-un coș de răchită transportat de Ruth Harkness, cu o autorizație de export pe care scria: „Un câine, 20,00 $". Harkness, o mondenă din San Francisco care se îndrăgostise când l-a hrănit pe Su-Lin cu biberonul în timpul unei vizite în China, a vândut curând animalul Grădinii Zoologice Brookfield, din Chicago. Acolo, pandamania a fost instantanee: peste 53.000 de vizitatori la deschiderea expoziției.

Mania persistă și azi. În prezent, cel puțin 20 de grădini zoologice din afara Chinei se pot mândri cu panda-uriași. (O vreme, China dădea urșii-panda cadou altor țări; acum, guvernul închiriază perechi pentru un milion de dolari pe an și păstrează dreptul de proprietate asupra puilor născuți în străinătate.) Nașterea și moartea urșilor-panda ajung subiect de știri internaționale; clipurile de pe net devin imediat virale. Webcamul care a urmărit ursulețul cel nou de la Grădina Zoologică Națională a Institutului Smithsonian, din Washington, D.C., a avut aproape 14 milioane de vizualizări până la aniversarea de șase luni a animalului. În timpul blocajului guvernamental din 2013, fanii au protestat zgomotos când s-a închis camera.

În știință, acest devotament față de urșii-panda are o explicație: când oamenii îi văd, sunt afectați în subconștient de ceea ce experții în dezvoltare numesc neotenie – menținerea la maturitate a anumitor caracteristici infantile. Fața aceea drăgălașă și comportamentul de bebeluș ne sporesc producția de oxitocină, un hormon care ne face să ne simțim iubitori și protectori. *—Jennifer S. Holland*

FOTO: AMI VITALE; ROBIN COX (RÂNDUL DE SUS, LA MIJLOC)

De ce mărimea (cleștelui) contează

De jur împrejurul ei, tipii gesticulează seducător, chemând-o spre casele lor de pe plajă. Cum își va alege o pereche femela de crab-scripcar? După calitatea locuinței, gesturile atractive – și, mai ales, dimensiunea cleștelui.

Femela de crab-scripcar are doi clești mici, simetrici; masculul are unul mic și unul supradimensionat. „Cleștele mare e pentru atracția inițială" – spune biologul marin Zachary Darnell, de la Universitatea de Stat Nicholls, din Louisiana. După ce examinează mai mulți masculi și cuibușoarele săpate de aceștia, femela „va găsi un mascul al cărui clește să-i placă – spune el. Poate un crab cu un clește mare în raport cu dimensiunea corpului și care gesticulează mai sus decât alții" – pentru că dacă poate purta și flutura un clește cu aproape jumătate din greutatea lui corporală, probabil este un reproducător apt fizic.

După ce perechea face sex în vizuina de pe plajă, femela rămâne acolo în timp ce i se dezvoltă ouăle; masculul se întoarce la fluturat și adesea aduce acasă alte femele. Pe nisipul fierbinte, cleștele lui este mai mult decât un simplu magnet pentru fete – a constatat cercetarea lui Darnell. Este un termoregulator, căci aerul care trece pe deasupra lui pare să împrăștie căldura și să reducă temperatura corpului.

Un clește mare este și cea mai bună armă a crabului mascul: îl folosește pentru a lupta cu rivalii și a ține intrușii departe de vizuina lui. După câteva săptămâni, femelele gestante vor ieși din cuibușorul de nebunii și se vor îndrepta spre linia apei, unde ouăle lor vor ecloza. —*Patricia Edmonds*

HABITAT/AREAL
Țărmurile intermareice din zonele cu climă tropicală și temperată.

STATUT DE CONSERVARE
Nespecificat

ALTE INFORMAȚII
Cele aproximativ 100 de specii din genul *Uca* îi includ pe crabii-scripcar-de-nisip din imagine.

NATIONAL GEOGRAPHIC
PHOTO ARK
JOEL SARTORE

Acești crabi-scripcar-de-nisip au fost fotografiați la Laboratorul Marin și Acvariul Gulf Specimen, din Panacea, Florida.

FOTO: JOEL SARTORE

BUCURĂ-TE DE VARĂ!

REVISTA + APA MICELARĂ numai 12,99 LEI

LUNA ACEASTA CAUTĂ LA PUNCTELE DE DIFUZARE A PRESEI REVISTA ÎMPREUNĂ CU APA MICELARĂ YVES ROCHER .

O revistă editată de BurdaInternational RO

VIZIUNI

Franța
Sezonul de împerechere fiind în desfășurare, două broaște-râioase devin intime într-o porțiune puțin adâncă a Râului Lez. Îmbrățișarea lor reproductivă – în care masculul, mai mic, strânge femela pe sub picioarele din față – se numește amplex axilar.

FOTO: MATHIEU FOULQUIÉ, BIOSPHOTO

Spania
Într-o zi rece de iarnă, în Parcul Natural Sierra de Grazalema, din Andalu-zia, o baltă apărută după ploaie e plină de culoare și viață. Frunze de mușcată, bule de oxigen înghețate și alge bogate în nutrienți împart spațiul sub o pojghiță de gheață crestată de liniile de topire.

PHOTO: ANDRÉS MIGUEL DOMÍNGUEZ

Comandă on-line printuri cu fotografii *National Geographic* selecte la **NationalGeographicArt.com.**

Marea Britanie
Un șoarece-pitic – cel mai mic rozător din Europa – se toaletează stând pe o floare de brânca-ursului, într-o pajiște de lângă Moulton (Anglia). Acest adult a fost crescut în captivitate, microcipat și eliberat în cadrul unui studiu privind modul de supraviețuire a acestei specii greu de capturat.

FOTO: NICK UPTON, NATURE PICTURE LIBRARY

Culori primare

Misiune Roșul, galbenul și albastrul sunt culori tradiționale în forma lor cea mai pură. V-am cerut să le arătați.

COMENTARIU

„Există o puritate care însoțește reducerea unui lucru la elementele sale de bază. Fiecare culoare complexă pe care o vedem poate fi descompusă și simplificată.“ *—Marie McGrory, editor foto Your Shot*

Heather Levingstone
Gorey, Irlanda

Un balon roșu și vestea morții unui prieten au făcut-o pe Levingstone să imagineze un omagiu foto dedicat oamenilor care își riscă viața în locuri de muncă periculoase. Ea a lipit o figurină pe balon și i-a pus un ac în mână pentru a simboliza riscul.

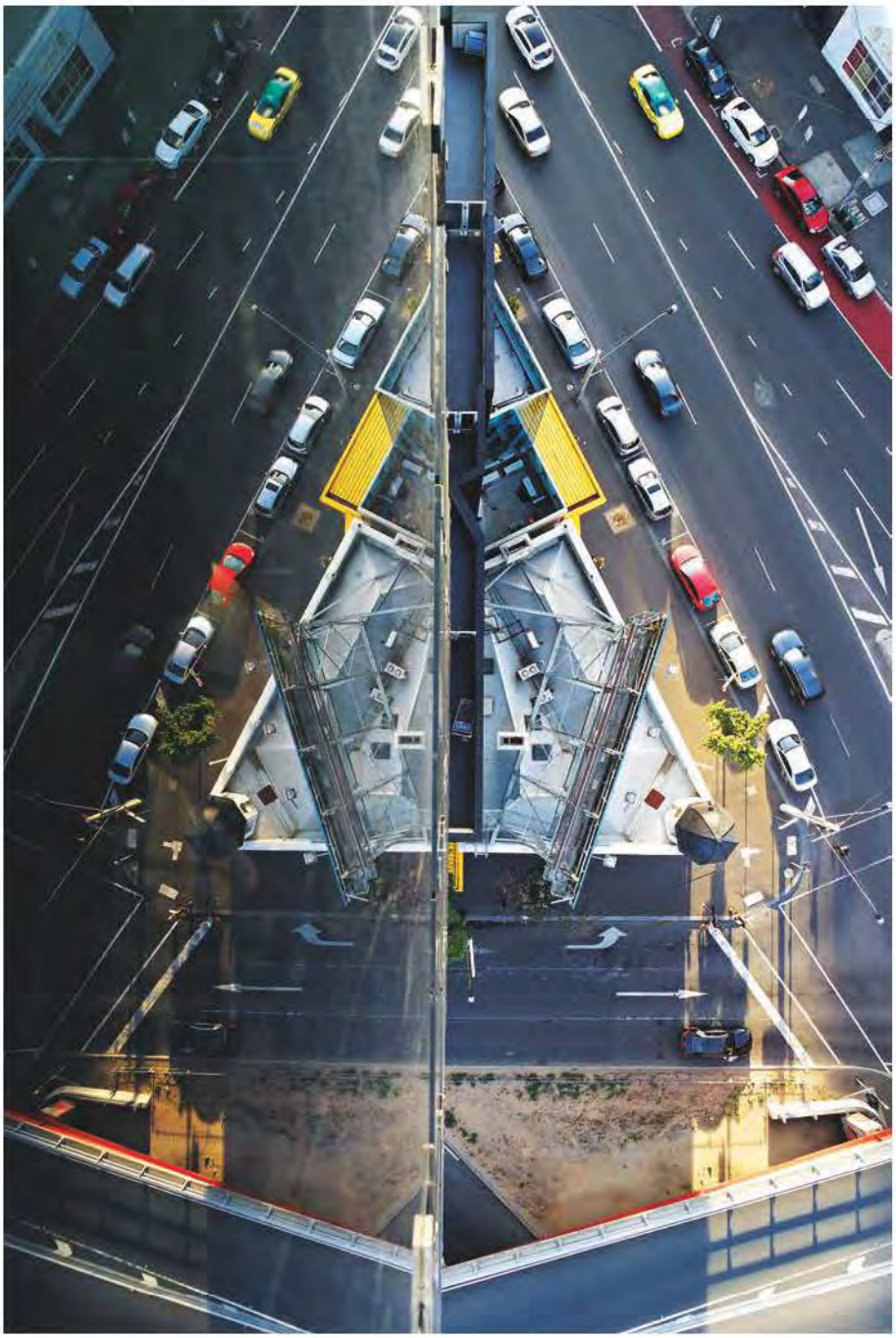
Zay Yar Lin
Yangon, Myanmar

Zay Yar Lin lucra pe o navă-cisternă pentru produse chimice în Golful Mexic. S-a uitat într-o zi peste puntea de comandă și a văzut un om vopsind o balustradă. Soarele, coborât la orizont pe la 4 după-amiaza, arunca umbra omului pe puntea navei.

ABONAMENTE EARLY BIRD
PE EVENTBOOK, EVENTIM
ȘI BILETE.RO
RADIO GUERRILLA
BINILI ÎNVINGE!
BALKANIK!
FESTIVAL 6
9, 10, 11 septembrie
GRĂDINA URANUS,
BUCUREȘTI
TARAF DE HAIDOUKS & KOCANI ORKESTAR (BAND OF GYPSIES)
OMAR SOULEYMAN
BOLLYWOOD MASALA ORCHESTRA
ORANGE BLOSSOM
ANTWERP GYPSY-SKA ORKESTRA
CUMBUȘ, CEMAAT & MORE TBA
PREZENTAT DE:
metropolis
CIUC
PRIMĂRIA SECTORULUI 5
Proiect finanțat în programul Bucureștii Orașul în Viață
Administrația Fondului Cultural Național
RECOMANDAT DE:
BEAU MONDE
NATIONAL GEOGRAPHIC
Radio Romania
DOR
VOGUE
FEEDER.ro
BR
URBAN
OOPS

Reflexie

Misiune A reflecta este un lucru puternic și un concept stratificat. V-am cerut să reflectați la reflexiile voastre.



Sophia Anca *Melbourne, Australia*

După o săptămână stresantă de muncă, Anca, specialistă în turism, a urcat în balconul unui prieten ca să se relaxeze fotografiind linia de orizont a Melbourne-ului. „Nu obțineam ce voiam, așa că am decis să privesc în jos" – spune ea. Ea a găsit simetria reflexiei clădirii neașteptat de terapeutică.

MII DE LUCRURI UTILE

menshealth.ro

LUNAR, LA ORICE PUNCT DE DIFUZARE A PRESEI!

O revistă editată de

BurdaInternational RO

Trăgători la țintă

Acum o sută de ani, tot în august, lucrătorii de la Winchester Repeating Arms Company, din New Haven, Connecticut, munceau din răsputeri. După ce au creat „arma care a cucerit Vestul" – carabina Winchester Model 1873 –, aveau o nouă sarcină: fabricarea de arme care puteau ajuta la câștigarea Primului Război Mondial.

La acest poligon acoperit, bărbații – motivați poate de pozele de pe perete sau de vreun calendar (medalion) – ajustau linia de ochire și testau acuratețea fiecărei arme. Cererea era mare: în 1915 au făcut aproape 250.000 de puști pentru armata britanică și aproximativ 300.000 de muschete pentru trupele rusești.

După aprilie 1917, când Statele Unite au intrat în luptă, Modelul 1917 Enfield avea să devină pușca cea mai utilizată de către soldații americani în război. Dar atunci, în loc să-și testeze puștile în interior, acești bărbați trăgeau deja cu ele pe câmpul de luptă. *—Eve Conant*

FOTO: NATIONAL GEOGRAPHIC CREATIVE

Un nou război al țânțarilor

Niciuna dintre bătăliile omenirii nu s-a dovedit mai îndelungată – sau mai puțin încununată de succes – decât războiul împotriva țânțarilor.

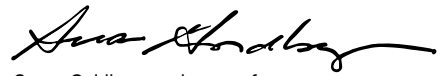
În lume, în fiecare an mor milioane de oameni de boli răspândite de această insectă. Este o listă familiară cu maladii recalcitrante – malaria, febra Nilului de Vest, febra dengue, febra galbenă, forme de encefalită – cu câteva adăugiri recente înspăimântătoare. Virusul chikungunya transmis de țânțari s-a răspândit în unele părți din Africa, Europa, Asia și, din 2013, în Americi. Efectele sale, deși dureroase, pălesc în comparație cu cele ale virusului Zika; acesta bântuie prin emisfera vestică, lăsând în urmă bebeluși cu sechele tragice.

În timpul Celui de-al Doilea Război Mondial, armata Statelor Unite a folosit benzi desenate pentru a le spune soldaților cum să se protejeze de malarie.

Am drenat haznale, am avertizat cu privire la pericolele apei stătătoare și am pulverizat un fluviu de pesticide. Am pus plase la pat și ferestre; am educat și am îndemnat. Și totuși, cu toate măsurile considerabile, suntem pe cale să pierdem această luptă. Țânțarul rămâne cel mai periculos animal nonuman de pe Pământ – și mulți cercetători se tem că ar putea deveni și mai răspândit și virulent odată cu creșterea temperaturilor globale și a turismului internațional.

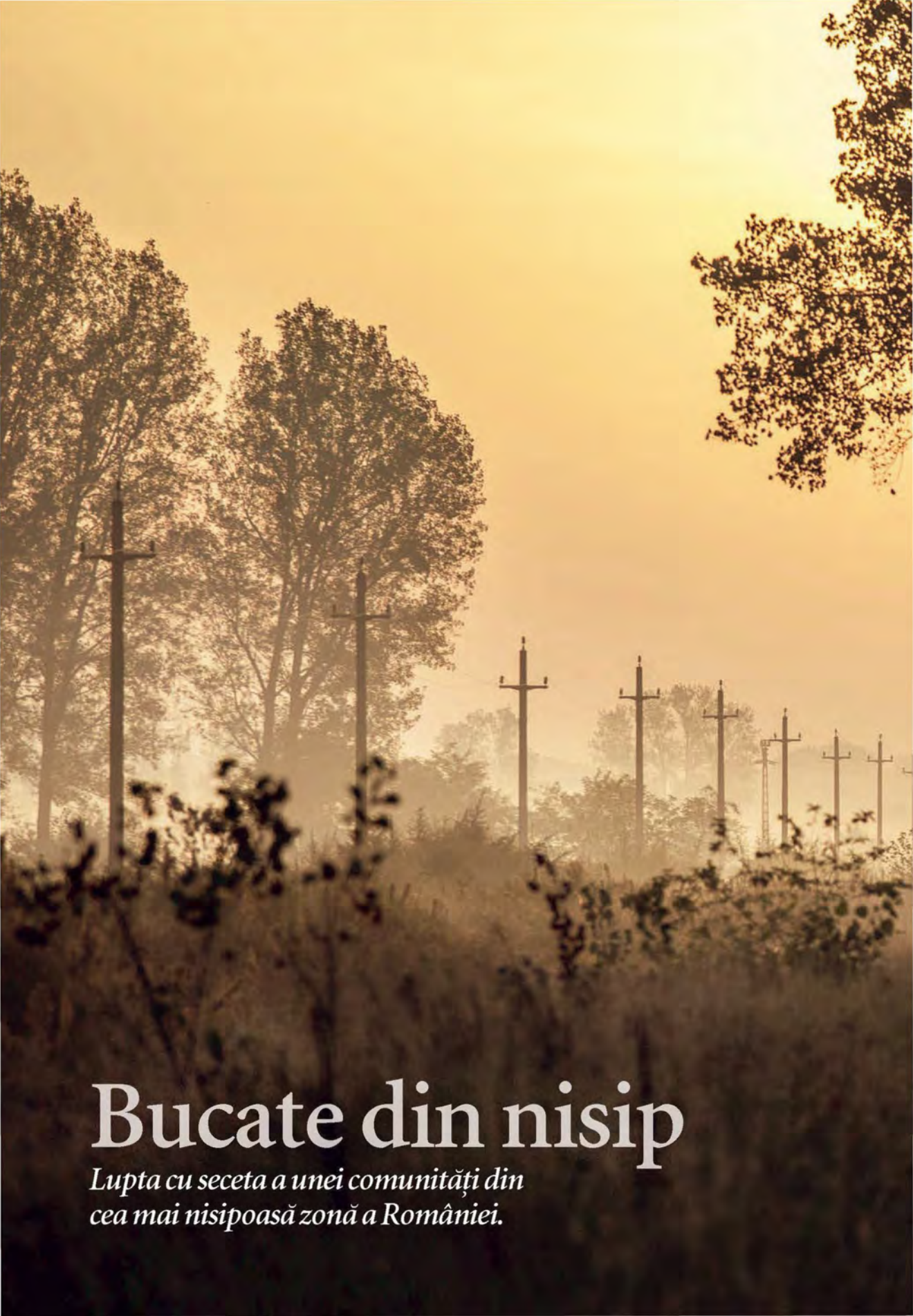
Următoarea noastră armă este ADN-ul. Oamenii de știință lucrează la neutralizarea țânțarului pe teritoriul lui mlăștinos modificându-i genetica. Noile tehnici de editare a genelor, descrise în articolul de copertă de luna aceasta, fac posibilă ajustarea genomului țânțarului astfel încât să nu poată răspândi parazitul malariei. O altă abordare ar modifica genetic țânțarii astfel încât să aibă urmași sterili. Iar o alta ar modifica genele țânțarilor pentru a împiedica nașterea de femele – cele care înțeapă – pentru ca bolile să nu se răspândească și, în timp, insecta să dispară.

Unii ar putea vedea aceste tehnici drept un progres revoluționar împotriva bolilor infecțioase; alții, drept un caz tulburător în care oamenii de știință se joacă de-a Dumnezeu. La fel ca multe descoperiri, aceasta ridică niște întrebări etice profunde. Oricât de nocivă este o specie, ne putem permite riscul consecințelor modificării codului ei genetic? Sau ne putem permite să *nu* o facem, în timp ce numai malaria ucide, în medie, un copil la fiecare două minute în Africa? Vă invităm să citiți articolul nostru de copertă cu aceste întrebări în minte.



Susan Goldberg, *redactor-șef*

FOTO: FRANK MACK, PENTRU ARMATA S.U.A.; PRIN AMABILITATEA BIBLIOTECII AMERICANE DE MEDICINĂ



Bucate din nisip

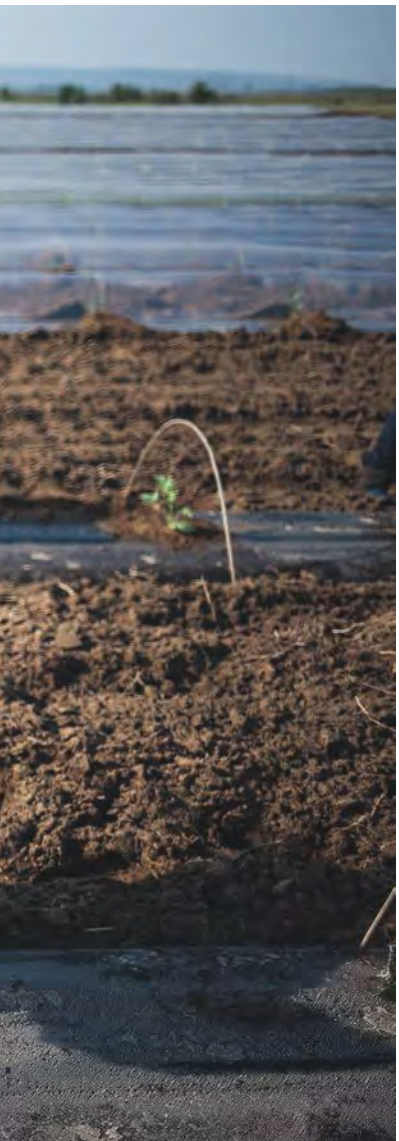
Lupta cu seceta a unei comunități din cea mai nisipoasă zonă a României.

Agricultura la scară mică din Dăbuleni coexistă armonios cu natura semisălbatică a zonei. Folosind tehnologii moderne și lecții din trecut, locuitorii au rezistat acaparării pământului, confuziei legislative și concurenței externe.

Text: Oana Ivan Foto: Adrian Cîtu

În aerul încremenit de căldură se distinge cerul aburos, decolorat și deznădăjduitor de golit de nori. Din nisip se ridică valuri fierbinți care fac să tremure în depărtare imaginea porumbului ce atârnă mic, pricăjit și ars. Așa îmi închipui că trebuie să fie într-o clocitoare. După câteva zile de cod portocaliu de caniculă, prognoza meteo rămâne neschimbată și pentru următoarele zile. Deci fără speranță.

„Bun venit în Sahara Oltenească“ – îmi răsună în minte vorbele primarului din comuna Călărași, jud. Dolj. În mijlocul câmpului, printre dune de nisip, în liniștea stranie și arsă, îmi aud bătăile inimii bubuind în tâmple și în ceafă, ochii mă dor de uscăciune, iar în aerul sec se aude: „Hai, donșoara Oana, că vin ăștia acilea cu lubenițele!“ Pe drumul nisipos care îmi arde tălpile, apare un tractoraș icnind și duduind, trăgând o remorcă de cinci ori mai mare, plină cu pepeni pântecoși; patru oameni stau risipiți printre pepeni, arși de soare, uitându-se cu ochii mijiți pe sub basmale sau pălării. Norul de praf stârnit e mult prea înecăcios ca să mai aibă vreun farmec sau să sugereze un miraj. Hurducându-se în zare, remorca se scutură, presărând în urmă lubenițe verzi și proaspete, care cad aproape grațios în nisipul drumului. Le băgăm în portbagaj și ne întoarcem în sat. Așa e prima zi în comuna Călărași. În liniștea serii fierbinți, la fel de încremenită precum cea din timpul zilei, mă gândesc cât de paradoxal e totul: cea mai secetoasă și nisipoasă zonă a țării oferă cel mai aromat și mai zemos fruct.



Zilieri plantează răsaduri de pepeni pe un teren din Călărași, lângă Dăbuleni. Pentru a economisi apa pe solul nisipos al zonei, locuitorii folosesc sisteme de picurare și folii contra evaporării.

ÎNAINTE DE MARILE TRANSFORMĂRI ale agriculturii implementate de sistemul socialist din anii 1960, întreaga zonă a Luncii Dunării, începând de la Calafat până înspre Giurgiu, era anual inundată de Dunăre. La fel se întâmpla și la Bechet-Călărași-Dăbuleni, dar, spre deosebire de alte zone ale Luncii, aici predomina solul nisipos. „Înainte să vină comuniștii cu irigațiile, era vai de mama noastră! Nu creștea nimic aici, era numai nisip. Oamenii plecau primăvara să lucreze în Dobrogea la vii sau prin Banat și se întorceau toamna cu bucate“ – își amintește Nea Vîlcu, de 62 de ani, din Comuna Călărași. Solul nisipos, seceta prelungită și lipsa unui sistem de irigații forțau localnicii să migreze temporar în alte părți ale țării. Pepenii erau necunoscuți la Dăbuleni – după cum îmi explică localnicii din comuna învecinată, Călărași: „Noi aveam lubenițe, nu ăia din Dăbuleni; și era o vorbă: cu fata mare și lubenițele să nu treci prin Dăbuleni că te atacă. Săreau pe căruțe, mâncau și cojile de la lubenițe.“

După preluarea conducerii de către partidul comunist, Lunca Dunării a suferit profunde schimbări ecologice; îndiguind Dunărea pe aproape tot parcursul ei, bălțile au dispărut. În următoarele decenii, sutele de kilometri de țevi, conducte, canale, puse în funcțiune cu multe pompe și kilowați, au transformat zonele inundate și cele adiacente în teren arabil, desecat și conectat la vasta rețea de irigații. Mai mult decât în alte părți, agricultura la scară mare, susținută de un sistem complex de desecare și irigații, a declanșat o schimbare economică și demografică în comunele Dăbuleni, Călărași și Bechet, din județul Dolj – după cum îmi explică dl. inginer agronom Vasile Toma, de la Stațiunea de Cercetări pe Soluri Nisipoase, din Dăbuleni. „Începând cu 1969, s-au amenajat 80.000 ha în sistemul de irigații Sadova-Corabia, dintre care 40.000 ha au fost pe terenuri nisipoase; Banca Internațională pentru Reconstrucție și Dezvoltare a dat bani pentru a se face între 1970-'75 sistemul de irigații, foarte performant; s-au dezvoltat producția de cereale, legumicultura, viticultura; aici erau cele mai timpurii producții din România. Exportam în U.R.S.S., Polonia, Germania; stăteau tirurile la coadă să ia piersicile de la noi… în 5 ani s-a amortizat investiția."

Localnicii din Bechet-Călărași-Dăbuleni au păstrat sistemul de irigații, în asociație, mai mult de un deceniu, ieșind la liman din tranziția postsocialistă.

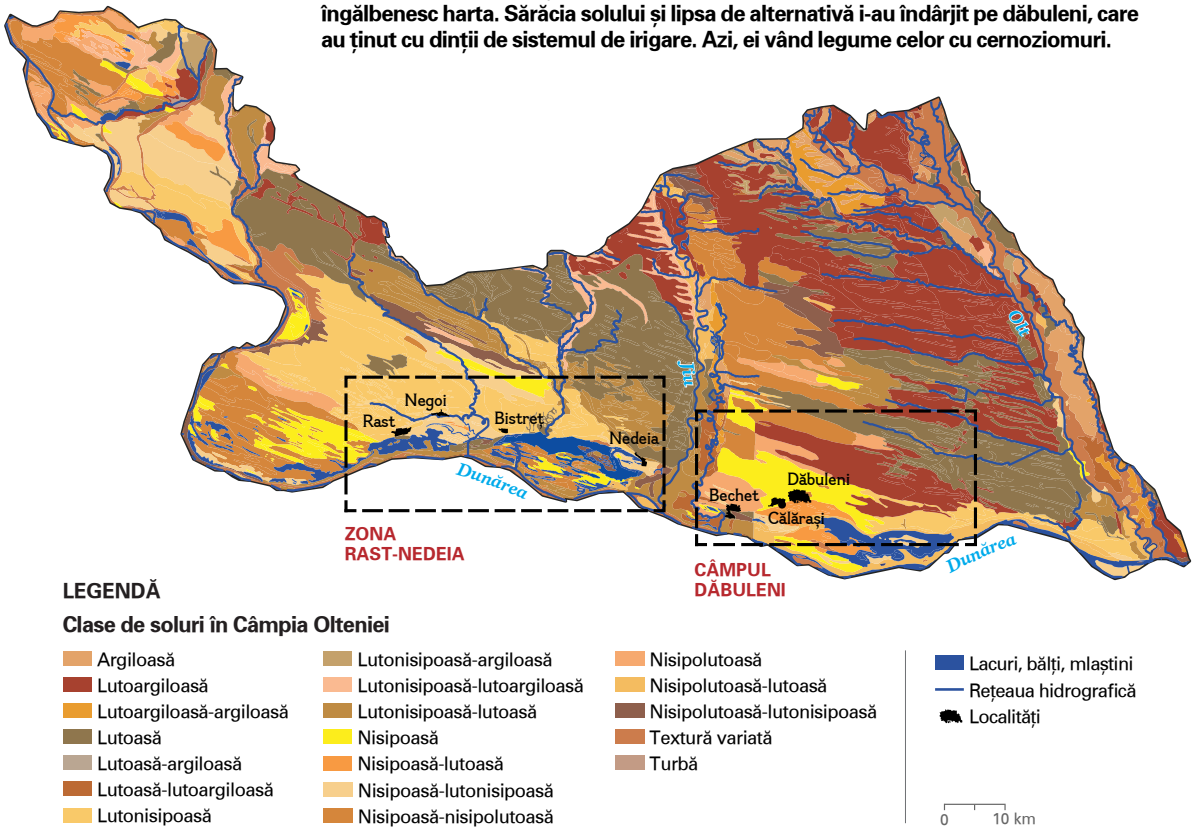
Investițiile în infrastructură au fost dublate de cercetările și experimentele stațiunii, unde s-au dezvoltat soiuri noi și s-au testat hibrizi pentru a rezista la stresul termic. În câteva decenii, cultura rudimentară de porumb, grâu, secară și roșii a fost înlocuită de vaste suprafețe acoperite de cereale și plante tehnice, mii de hectare de livezi de piersici și caiși, iar legumicultura, practic inexistentă înainte, a produs vinete, ardei, fasole, cartofi, ce aprovizionau o țară întreagă. „Până să vină comuniștii cu irigațiile, nici nu știam ce sunt vinetele – îmi spune tanti Florina în timp ce udă pe înserat grădina plină de zarzavat. Aveam aici niște piersici pe timpul comuniștilor, rânduri-rânduri, o frumusețe; uite, mi se ridică părul pe mine când îmi aduc aminte. Era rău că nu aveam pâine și nu era libertate, dar în rest era bine."

Irigațiile au transformat profund terenul sterp și uscat, au stopat migrația temporară a forței de muncă și au introdus soiuri variate de legume. Deșertul Olteniei a devenit una dintre principalele zone de producție legumicolă din țară. Dl. inginer Toma își amintește că, în timpul unei vizite oficiale, Robert McNamara, președintele de atunci al Băncii Mondiale, a spus: „Aici s-a făcut un paradis în deșert!"

ANII AGRICULTURII SOCIALISTE au devenit istorie, la fel și sistemele de irigații și desecări, distruse și devalizate. Străbătând comunele doljene din Lunca Dunării, situația demografică asemănătoare a declanșat un tip de răspuns omogen : populație îmbătrânită, fără posibilități de investiții, iar cea tânără, plecată la muncă în străinătate, și-a dat pământul în arendă marilor corporații sau investitori, care-l cultivă, exportă profitul, în timp ce proprietarul primește aproximativ 700 kg de produs/ha. Pe partea dreaptă a Jiului, sat după sat, comună după comună au arendat mai mult de 80% dintre pământuri. Trecând Jiul, situația se schimbă dintr-odată: „Cum să-mi dau terenul în arendă? Știu eu ce va fi în viitor? Cum să-mi las copiii fără pământ?" – îmi spune d-na Maria, de 47 de ani, în timp ce irigă lotul ei plantat cu varză. Economistul Marius Cristea îmi confirmă: doar 8% dintre terenuri sunt date în arendă în zona Călărași-Dăbuleni.

În iunie 2014, pe străzile comunei Bistreț, aflată

Solurile din zona Bistreț sunt cernoziomuri bune. Cele nisipoase din stânga Jiului îngălbenesc harta. Sărăcia solului și lipsa de alternativă i-au îndârjit pe dăbuleni, care au ținut cu dinții de sistemul de irigare. Azi, ei vând legume celor cu cernoziomuri.



pe partea dreaptă a Jiului, la 50 km în amonte pe Dunăre de Dăbuleni, trec căruțe încărcate și se aude aproape în fiecare zi: „Roșiiiiii de Dăăăăbuleni, hai la roșiiii“, „Lubeeeeniță̆ăă̆ă aveeeem“ sau „Castraaaaveți, hai la castraaaaveți“. Am întrebat-o mirată pe gazda mea cum de cei de la Dăbuleni vin aici să vândă zarzavaturi, iar răspunsul m-a lămurit doar parțial: cei de pe partea stângă a Jiului sunt mult mai harnici, au solarii, sistem de irigații și deci primele recolte de legume. Țăranii de acolo vând roșii țăranilor de aici. În Bistreț, ca și în majoritatea comunelor din județul Dolj, sistemul de irigații a fost distrus și nu mai funcționează de ani de zile, iar oamenii se uită la cer ca la singura speranță.

Un an mai târziu, inginerul agronom Tudor Ion, din comuna Călărași, a venit să completeze răspunsul: „Aici avem un caz fericit, primarul a înființat o asociație, iar oamenii au folosit în continuare sistemul de irigații făcut de comuniști, nu l-au distrus ca în alte părți“. Spre deosebire de Bistreț sau de alte comune din județul Dolj, zona Bechet-Călărași-Dăbuleni este predominant nisipoasă, iar culturile sunt imposibile fără apă multă, în timp ce în alte părți se poate face agricultură doar cu precipitații. Mă uit la hărțile realizate de Cristina Roșca, doctorandă la Facultatea de Geografie de la Univ. Babeș-Bolyai, din Cluj-Napoca, în timp ce îmi arată cum solurile din zona Bistreț sunt cernoziomuri numai bune pentru agricultură, pe când solurile nisipoase din stânga Jiului îngălbenesc harta. Și totuși cei de la nisipuri vin

CREDIT HARTĂ: CRISTINA ROȘCA, DOCTORAND LA FACULTATEA DE GEOGRAFIE, UNIVERSITATEA BABEȘ-BOLYAI, CLUJ-NAPOCA; GEO-SPATIAL.ORG.

Marin Gîrlici doarme într-un pat improvizat în cabina unui vechi automobil Aro. Mulți săteni din zona Dăbuleni își petrec lunile de vară dormind pe câmp, pentru a păzi recoltele și instalațiile de irigații.

și vând roșii celor de la cernoziomuri. Sărăcia solului și lipsa de alternativă i-au îndârjit pe locuitorii de aici, care au ținut cu dinții de sistemul de irigare, și, probabil, și memoria colectivă a vidului și dezolării nisipoase ce dominau înainte de introducerea acestui sistem în perioada socialistă.

Localnicii din Bechet-Călărași-Dăbuleni au păstrat și au folosit sistemul reabilitat de irigații, în asociație, mai mult de un deceniu, ieșind la liman din tranziția postsocialistă care a sfărâmat celelalte comunități agrare vecine. Apoi, în 2010, s-au văzut în fața unui nou obstacol: încetarea subvențiilor pentru plata energiei electrice folosite la irigații a dus la creșterea mult prea mare a prețurilor. Asociația utilizatorilor de apă s-a destrămat și oamenii au căutat soluții individuale, orice, numai să poată face să rodească pământul nisipos și secetos: fiecare și-a săpat puț pe tarla.

Noi aveam lubenițe, nu ăia din Dăbuleni; și era o vorbă: cu fata mare și lubenițele să nu treci prin Dăbuleni, că te atacă. Săreau pe căruțe, mâncau și cojile...

MERGÂND CU MAȘINA ÎNCINSĂ și prăfuită pe drumul din câmp, întâlnim un furnicar de căruțe, tractoare, dube, dacii, remorci. Sahara Olteniei este foarte animată la ceas de seară. Oameni înnegriți de soare și de praf descarcă din mijloacele lor de transport bucăți de țevi de 4-5 m lungime, cu diametrul de 30 cm, și le montează în câmp. Așa e și d-na Maria: în picioarele goale, calcă brazda de varză, ținând în spatele drept o țeavă pe care apoi o îmbină cu cea adusă din căruță de către soțul ei. În 20 de minute au asamblat o conductă de 60 m și au conectat-o la puțul săpat de ei lângă tarla. Rochia înflorată a doamnei Maria e udă de transpirație și de apa ce țâșnește prin aspersor. Se uită încruntată de soare alături de soțul ei la bucata de pământ pe care au plantat săptămâna trecută varza.

După o oră de irigații, vor demonta instalația și o vor asambla din nou la câțiva kilometri mai la deal, unde au altă bucată de pământ și alt puț săpat. Apoi, la alți câțiva kilometri, unde au altă parcelă. Ridică, îmbină, cară, udă, dezmembrează, cară, pun la loc în căruță. Ei și majoritatea localnicilor care au refuzat să-și dea pământul în arendă și umblă cu țevile după ei în fiecare zi.

BANII CÂȘTIGAȚI DE CEI PLECAȚI la lucru în străinătate sunt investiți în agricultură și în casă. Asemeni doamnei Maria, care lucrează câteva luni pe an în Spania, și ceilalți localnici care au câștigat euro în Spania, Italia, Germania s-au întors în Călărași, și-au modificat casele, dar mai ales au cumpărat îngrășăminte și semințe hibride de pepeni, fără de care nu puteau face față competiției și cererii pieței.

Primăvara, când vântul întoarce nisipul prin partea de sud a județului Dolj, nu doar vlăstarele firave de grâu se îndoaie din greu. Kilometri de folie de plastic, ce formează niște tuburi semicirculare la 20 de centimetri deasupra pământului, tremură cu fiecare pală de vânt. Sub ele se află vlăstarele de lubeniță. Solariile pitice și lungi sunt o invenție de câțiva ani. Ca să facă față competiției, adică pepenilor aduși din Turcia și Grecia încă de la sfârșitul primăverii, cultivatorii din Bechet-Călărași-Dăbuleni cumpără soiuri hibride de lubeniță care dau rod mai devreme sub căldura foliilor de plastic. De aproximativ 5 ani, hibrizii au înlocuit soiurile locale – ne explică dl. ing. Toma Vasile, de la stațiunea de cercetări. „Situația s-a schimbat de când cu Uniunea Europeană, pentru că de atunci nu mai sunt niciun fel de restricții. Înainte, nu era voie să se cultive decât soiurile din catalog, testate și aprobate de institutele de cercetare.“

Participanții la o nuntă din satul Călărași defilează cu colaci, mere, ploști și eșarfe tradiționale în urma unei dube în care cântă lăutarii, folosind curentul de la un generator (deasupra). Vestimentația urbană elegantă contrastează cu cortul, improvizat din folii, care găzduiește petrecerea de nuntă (dedesubt).

Ca să facă față competiției străine, cultivatorii din Bechet-Călărași-Dăbuleni cumpără soiuri hibride de lubeniță care dau rod mai devreme sub căldura foliilor de plastic.

Soiurile românești se coceau începând cu iulie, până la jumătatea lunii august, iar acum recoltarea se face cu o lună mai devreme. „Celor din Dăbuleni le trebuie soiuri hibride, care să iasă cât de repede, să poată merge cu ele la piață cât prețul e încă bun la kilogram“ – ne explică d-na Mihaela Croitoru, biochimist la Stațiunea de Cercetări pe Soluri Nisipoase, din Dăbuleni. În 15-16 iulie, la piața de pepeni angro din Dăbuleni vin comercianți din toată țara și cumpără de la producători lubenița cu 0,70 de lei/kilogram. Zece zile mai târziu, prețul a scăzut la 0,40 de lei/kilogram, și văd șirurile de remorci, dube, căruțe ce se coc în soare în așteptarea de cumpărători.

Pentru 1 ha de lubeniță, investiția se ridică la aproximativ 10.000 de lei. E nevoie de un sistem de irigații prin picurare, chiar la rădăcina plantei, de semințe și vlăstare, îngrășăminte, folie pentru solarii și de oameni care să stea în câmp din primăvară să păzească bostanii de păsări sau hoți. Apoi, la vremea recoltei, trebuie angajați oameni la cules, după care trebuie aranjat transportul la piață. Pentru a avea profit, cultivatorii trebuie să investească mult în vlăstare și îngrășăminte. Semințele hibride

nu dau rod de la an la an, deci trebuie cumpărate. Mai mult, în ultimii ani se pare că nici semințele cumpărate nu sunt așa de bune, trebuie cumpărate vlăstare gata crescute pentru a avea garanția rodului, iar acestea costă și mai mult... Majoritatea localnicilor îmi răspund că „nu se merită". Dar văzând tarlalele străbătute în continuare de oameni cu țevi în spate, îmi dau seama că răspunsul la întrebare este mai complex decât am reușit eu să înțeleg în perioada de ședere la Călărași-Dăbuleni. Se pare că totuși „se merită". Economistul Marius Cristea, consultant al Băncii Mondiale, îmi arată niște statistici paradoxale: cu toate că agricultura se face cu mijloace semirudimentare, iar fondurile europene sunt ca și inexistente, în contextul birocrației excesive, al lipsei cofinanțărilor și al slabei informări, în Dăbuleni s-au construit de departe cele mai multe locuințe noi din țară, raportat la numărul de locuitori. Din agricultură și legumicultură.

După ce a bătut palma cu un cumpărător, producătorul Marian al lui Stancu, rudar, își parchează căruța plină cu pepeni pe un cântar de camioane, pentru a stabili cantitatea exactă și prețul final.

Pe marginea drumului dintre Călărași și Bechet, cu pălăria dată pe ceafă și cămașa descheiată, Nea Marian, un rudar din Bechet, bea vesel o bere în timp ce calul său, înhămat la o căruță plină de bostani, se desfată cu o lubeniță crăpată pe jos. În scurt timp, apare o dubă din Târgoviște deja plină pe jumătate cu ardei, roșii, castraveți. „Gata, boss, se face!" Rudarul s-a înțeles la preț și bate palma; vinde căruța de 1.100 kg de pepeni cu 50 de bani kilogramul. Lubenițele zboară din mână în mână și descărcatul căruței pare un joc de handbal cu mingi medicinale de 10 kg, în care rudarul marchează grațios în poarta dubei, să nu strivească marfa. În acest timp, îmi povestește: „Am luat pământ, am cumpărat și am închiriat. Am pus bostani de ăia buni, mi-a trimis băiatu' bani din Spania. Acum, când am început să recoltăm, s-a întors în țară. Nu-i acasă. A plecat la București cu 40 de tiruri de lubeniță. 20 le-am făcut noi, 20 le-am cumpărat de la alții." Nea Marian, asemeni altor localnici, găsește soluții pe cont propriu în lipsa unei piețe mai favorabile. Sistemul de vânzare și distribuție e un element-cheie, iar acest segment aduce profituri serioase.

În iunie 2011, primarul Clujului, Sorin

Sătenilor din Dăbuleni le trebuie soiuri hibride, care să iasă cât de repede, să poată merge cu ele la piață cât prețul este încă bun la kilogram.

Apostu, era arestat pentru mai multe fapte de corupție. Procurorii DNA îl acuză, printre altele, că pretindea și primea mită în valoare de 50.000 de euro de la producătorii de pepeni din județul Dolj, pentru a le elibera autorizație de vânzare stradală a produselor agricole. La celălalt capăt al țării, în iulie 2015, pe tarlaua încinsă de lângă Dăbuleni, tanti Florina îmi explică: „Pe timpul lui Ceaușescu, mergeam cu lubenițele la piață la Timișoara, București, Târgoviște, Cluj și stăteam cu săptămânile. Ne lăsau comuniștii să le vindem. Era bine, sigur; nu-ți era frică atunci că-ți dă în cap și te omoară. Acum eu nu mai merg. Dar oricum

„În anii ’80, aveam Aro și tractor, apoi am fost prima cu solar în comună. Am 78 de ani și-s tot pe câmp de cum mă scol, cât m-oi mai scula.“
—Gica Duculescu.

n-aș mai putea, că acum vând în piață doar oamenii șefului pieței, sunt mână în mână, plătesc și ocupă toate locurile și nu ne mai lasă și pe noi.“ Vecina o completează: „Copiii mei, Cristina și Georgică, mergeau și stăteau cu lubenița în piață. Erau la liceu. Așa făceam bani, îi țineam la școală.“

În timpul socialismului, rețelele de distribuție și vânzare erau bine puse la punct și controlate de stat. În zonă mai era și Întreprinderea de Vin și Băuturi Spirtoase, Vinalcoolul, care cumpăra majoritatea fructelor. Acum, d-na Maria îl așteaptă pe Ionuț, unul dintre copii ei, în vârstă de 25 de ani, să vină de la oraș cu mașina, să încarce și să meargă să vândă legumele în comunele din apropiere. Alții ies cu ele la piața din Dăbuleni, unde vin angrosiști din toată țara și le cumpără produsele cu remorca; așa, prețul la kilogram e mai mic, dar nu mai pierd timp umblând prin alte sate. „Dacă aveam acces la piețele din orașe, nu mai plecam în Spania la lucru, era destul profitul, dar așa, la angro, de abia ne ajungem până la anu’“ – completează d-na Maria. Toamna, produsele recoltate vor umple cămările, beciurile, borcanele, butoaiele, lăzile copiilor și ale nepoților plecați la oraș sau ale altor săteni din zonele învecinate. Probabil străzile din Bistreț și din alte comune de pe malul drept al Jiului se vor umple de strigătele celor de pe malul stâng: „Haaaaai la vaaarză, varzăăăă de Dăbuleni aveeeem!!!“

SOLUL NISIPOS ȘI SECETOS din această zonă a țării alunga locuitorii săi spre alte regiuni în urmă cu 50-60 de ani. Sistemul de irigații implementat de socialism a stopat migrația și a transformat tipul de agricultură și soiurile cultivate. Nisipul fierbinte și sterp a devenit ideal pentru plantațiile de pepeni scăldate în apa aspersoarelor. Asemeni altor regiuni ale României, șocurile postsocialismului, ale pieței libere și ale competiției, declinul natalității, migrația în Vestul Europei, lipsa de subvenții și reglementările UE și-au lăsat amprenta asupra comunităților din Bechet-Călărași-Dăbuleni. Doar că la 25 de ani de la schimbarea sistemului politic, Dăbuleniul a devenit o marcă ce hrănește o țară întreagă și poate să doboare primari ardeleni. Pentru că oamenii de aici au învățat să administreze ceva ce nu au ceilalți: un deșert. □

ARHIVA PERSONALĂ A AUTOAREI

Oana Ivan este antropolog specializat în strategiile de adaptare ale comunităților locale la diferite probleme de mediu. Oana a petrecut câteva luni în Lunca Dunării studiind, din perspectiva localnicilor, întâi inundațiile, apoi, la polul opus, seceta.

„Dăbuleni a ajuns o marcă națională la legume și pepeni și am vrut să văd cum și de ce; Sudul României este perceput în general ca o zonă săracă și retrogradă, dar cercetările de teren din Bechet-Călărași-Dăbuleni au demontat această preconcepție, demonstrând contrariul.“

Mihaela Croitoru, cercetător la Stațiunea de Cercetări pe Soluri Nisipoase din Dăbuleni, observă un hibrid de vânătă dezvoltat de ea (deasupra). Producătorii Constantin și Marilena Gîrlici descarcă pepeni într-un târg angro de la periferia Bucureștiului (dedesubt). În sezon, încărcatul le ia zilnic 2 ore și drumul 9, dus-întors.

Doi tineri se relaxează pe malul Dunării. Ovidiu (dreapta) lucrează în Anglia, iar Georgică plănuiește să plece și el. Mirajul vieții urbane îi face pe mulți tineri să plece la muncă în afară.

Capacitatea de a modifica rapid codul vieții ne-a oferit o putere fără precedent asupra naturii. Întrebarea este: ar trebui s-o folosim?

REVOLUȚIA ADN-ULUI

Calla Vanderberg vine pe lume la Spitalul pentru Femei Inova, din Falls Church, Virginia. La fel ca tuturor nou-născuților de aici, îi vor fi analizate șapte dintre genele implicate în metabolismul medicamentelor. În felul acesta, medicii viitorului vor putea adapta medicamentele profilului ei genetic unic.

Larve de țânțari din laboratorul lui Anthony James, de la Universitatea din California, Irvine, ne arată cum poate fi stopată o boală de temut. Ambele sunt *Anopheles stephensi*, purtător major al parazitului malariei în zonele urbane din Asia. Folosind o tehnică numită CRISPR, James a editat o genă a larvei din dreapta, astfel încât

insecta să nu mai poată transmite parazitul. O proteină fluorescentă semnalează că experimentul a reușit. Eliberați, țânțarii modificați cu CRISPR și un instrument numit dirijarea genei ar putea în cele din urmă să-i înlocuiască pe cei sălbatici, purtători ai bolii. Însă incertitudinea este încă prea mare pentru un test practic.

FOTO: DAVID LIITTSCHWAGER (AMBELE)

Zhou Yin, de la Laboratorul Yunnan pentru Cercetări Biomedicale asupra Primatelor, din Kunming, China, se laudă cu un tânăr macac-cu-coadă-lungă crescut dintr-un embrion modificat prin CRISPR. Zeci de alte organisme – inclusiv pui și vite, ciuperci și grâu, somni și crapi koi – au fost modificate cu CRISPR pentru a avea trăsături genetice specifice. Le vor urma mult mai multe.

Text: Michael Specter
Foto: Greg Girard

Dacă privești în jur în biroul lui Anthony James, nu ți-e greu să ghicești cu ce se ocupă în viață. Desene cu țânțari acoperă pereții. Cărți despre țânțari umplu rafturile.

Lângă biroul lui atârnă un afiș mare, care înfățișează o anumită specie – *Aedes aegypti* – în fiecare stadiu de dezvoltare, de la ou și pupă până la adult, mărite la dimensiuni care i-ar face pe fanii Jurassic Park să pălească. Numerele lui de la mașină conțin un singur cuvânt: AEDES.

„De 30 de ani sunt obsedat de țânțari" – spune James, specialist în genetică moleculară la Universitatea din California, Irvine.

Există aproximativ 3.500 de specii de țânțari, dar James se ocupă doar de câteva, fiecare dintre ele printre cele mai ucigătoare creaturi de pe Pământ. Printre ele este și *Anopheles gambiae*, transmițătorul parazitului malariei, boală care ucide anual sute de mii de oameni. Însă o mare parte din cariera lui, James s-a concentrat pe *Aedes*. Istoricii cred că acest țânțar a ajuns în Lumea Nouă pe corăbiile cu sclavi din Africa în secolul al XVII-lea, aducând cu el febra galbenă, care a ucis milioane de oameni. În zilele noastre, țânțarul poartă febra dengue, care infectează până la 400 de milioane de persoane pe an, dar și patogeni tot mai de temut, ca chikungunya, virusul Nilului de Vest și Zika.

În epidemia tot mai extinsă care a izbucnit anul trecut în Brazilia, Zika pare să fi produs o multitudine de tulburări neurologice, între care și microcefalie, o dereglare rară, care face ca bebelușii să vină pe lume cu capete anormal de mici și creiere subdezvoltate.

Țelul laboratorului – și al carierei – lui James este să găsească o cale de a manipula genele țânțarilor, astfel încât insectele să nu mai poată răspândi astfel de boli. Până de curând, a fost o cale lungă, singuratică și în mare parte doar teoretică. Însă prin combinarea unei noi tehnologii revoluționare, numită CRISPR-Cas9, cu un sistem natural cunoscut drept „gene drive" (dirijarea genei), teoria se transformă rapid în realitate.

CRISPR pune în mâna omului o putere cu totul nouă. Pentru prima dată, oamenii de știință pot acum, rapid și cu precizie, să modifice, să șteargă și să rearanjeze ADN-ul aproape al oricărui organism viu, inclusiv al omului. În ultimii trei ani, această tehnologie a transformat

biologia. Lucrând cu modele animale, cercetătorii din laboratoarele din toată lumea au folosit deja CRISPR pentru a corecta defecte genetice majore, între care și mutațiile răspunzătoare pentru distrofie musculară, fibroză chistică și o formă de hepatită. Recent, mai multe echipe au folosit CRISPR în încercarea de a elimina HIV din ADN-ul celulelor umane. Rezultatele s-au bucurat doar parțial de succes, dar mulți cercetători rămân convinși că tehnologia ar putea contribui la tratarea SIDA.

În experimente, oamenii de știință au folosit, de asemenea, CRISPR ca să elimine din organismul porcilor viruși care făceau imposibil transplantul organelor lor la oameni. Ecologii explorează modalități prin care această tehnologie ar putea să contribuie la protejarea speciilor periclitate. Mai mult, specialiștii în biologia plantelor, care lucrează cu o mare diversitate de culturi, au început să lucreze la ștergerea genelor care atrag dăunătorii. Astfel, bazându-ne mai degrabă pe biologie decât pe chimicale, CRISPR ne-ar putea ajuta să reducem dependența față de pesticidele toxice.

Nicio descoperire științifică din secolul trecut nu sună mai promițător – și nu stârnește mai multe dileme etice. Și iată o provocare și mai mare: dacă tehnologia CRISPR ar fi folosită pentru a „edita" celulele reproducătoare (gametice) ale părinților, care concep un embrion uman – celulele care conțin material genetic ce poate fi moștenit de următoarea generație – fie pentru a corecta un defect genetic, fie pentru a accentua o trăsătură dorită, modificarea ar fi apoi transmisă copiilor acelei persoane, apoi copiilor copiilor săi – și așa mai departe. Toate implicațiile unor modificări atât de profunde sunt dificil, dacă nu chiar imposibil de prevăzut.

„Este o tehnologie remarcabilă, cu multe utilizări extraordinare. Dar dacă vrei să faci un gest atât de decisiv precum rescrierea celulelor gametice, ai face bine să-mi dai un motiv foarte serios – spune Eric Lander, directorul Broad Institute of Harvard and MIT, fostul șef al Proiectului Genomul Uman. Și ar fi bine să poți spune că societatea a ales să facă asta și că, dacă nu există un acord pe scară largă, așa ceva nu trebuie să se întâmple.

Oamenii de știință nu sunt în poziția să răspundă la aceste întrebări – mi-a spus Lander. De fapt, nu sunt sigur că ar putea cineva."

CRISPR-CAS9 are două componente. Prima este o enzimă – Cas9, care funcționează ca un bisturiu celular pentru a tăia ADN-ul. (În natură, bacteriile o folosesc ca să reteze și să dezarmeze codul genetic al virușilor invadatori.) Cealaltă este un ghid ARN, care conduce bisturiul cu precizie spre acele nucleotide – literele chimice ale ADN-ului – pe care a fost trimis să le incizeze. (Cercetătorii includ rareori în conversație termenul „Cas9" sau terminologia lipsită de eleganță conform căreia acronimul CRISPR înseamnă „clustered regularly interspaced short palindromic repeats – scurte repetări palindromice grupate și spațiate în mod regulat."

Acuratețea acestui ghid pare supranaturală. Oamenii de știință pot trimite o parte a unui înlocuitor sintetic în orice loc dintr-un genom alcătuit din miliarde de nucleotide. Când ajunge la destinație, enzima Cas9 „decupează" secvența ADN nedorită. Pentru a repara ruptura, celula inserează lanțul de nucleotide care i-a fost „livrat" în pachetul CRISPR.

La momentul la care se încheie epidemia virusului Zika din Puerto Rico, Centrul SUA pentru Controlul și Prevenția Bolilor estimează că, pe baza modelelor altor boli provocate de țânțari, cel puțin 25% dintre cei 3,5 milioane de portoricani riscă să contracteze virusul. Ceea ce înseamnă că mii de femei însărcinate vor fi probabil infectate.

În prezent, singura metodă eficientă de luptă contra virusului Zika ar fi scăldarea insulei în insecticide. James și alți experți spun că editarea genetică a țânțarilor, folosind CRISPR – și folosind dirijarea genei pentru a face permanete acele modificări –, oferă o abordare net superioară.

Dirijările genelor au puterea de a trece peste regulile tradiționale ale eredității. De obicei, progenitura oricărui animal care se reproduce sexual primește copia unei gene de la fiecare părinte. Însă anumite gene sunt „egoiste". Evoluția le-a dăruit o șansă mai mare de 50% de a fi moștenite. Teoretic, cercetătorii ar putea combina CRISPR

Cercetătorii au apelat la ingineria genetică clasică atunci când au adăugat material genetic de la alte două specii de pește pentru a crea somonul-de-Atlantic AquAdvantage (sus), care atinge dimensiuni comerciale de două ori mai repede decât omologul său natural. Acesta consumă mai puțină hrană și poate fi crescut în izolare, aproape

de orașe, reducând costurile de transport, emisiile de carbon și eliminând orice risc de a evada. Deși conform FDA peștele este 100% sigur pentru consum, dubii privind siguranța alimentelor modificate genetic persistă. În viitor, e posibil să fie acceptată mai ușor hrana modificată prin CRISPR, care nu combină gene de la organisme diferite.

Nicio descoperire științifică din secolul trecut nu sună mai promițător – și nu stârnește mai multe dileme etice.

cu dirijarea genei pentru a schimba codul genetic al unei specii, atașând o secvență dorită de ADN de o astfel de genă favorizată, înainte să lase animalele să se împerecheze în mod natural. Împreună, aceste instrumente ar putea impune unei populații aproape orice trăsătură genetică.

Anul trecut, într-un studiu publicat în *Proceedings of the National Academy of Sciences,* James a folosit CRISPR ca să creeze o variantă de țânțari *Anopheles* incapabili să mai răspândească parazitul malariei. „Am adăugat un mic pachet de gene care le îngăduie țânțarilor să funcționeze ca de obicei – explică el. Cu o singură excepție, o mică schimbare." Acea schimbare previne transmiterea parazitului mortal de către țânțari.

„Am trudit din greu în anonimat ani de zile. Dar gata! Acum, telefonul sună neîntrerupt de câteva săptămâni" – spune James, făcând semn cu capul spre teancul de mesaje de pe birou.

Combaterea țânțarului *Ae. aegypti,* purtătorul mai multor feluri de patogeni, ar implica o abordare ușor diferită. „Ceea ce ar fi nevoie să facem – mi-a spus el – e să manipulăm dirijarea genei care duce la sterilitatea insectelor. Nu are sens să creezi un țânțar rezistent la Zika, dacă el ar mai putea totuși să transmită febra dengue și alte boli."

Pentru a lupta contra febrei dengue, James și colegii lui au conceput pachete CRISPR care pur și simplu ar putea șterge o genă naturală a unui părinte din sălbăticie, înlocuind-o cu o versiune care i-ar face toți urmașii sterili. Și dacă am elibera suficienți asemenea țânțari ca să se împerecheze în sălbăticie, în câteva generații (care de obicei trăiesc doar două sau trei săptămâni fiecare), întreaga specie ar deveni purtătoarea variantei modificate.

James e foarte conștient că eliberarea unei mutații concepute în laborator, menită să se răspândească rapid într-o populație din sălbăticie, ar putea avea consecințe neprevăzute și greu reversibile. „Categoric, există anumite riscuri asociate cu eliberarea unor insecte pe care le-ai editat în laborator – spune el. Dar cred că pericolul de a nu face asta este mult mai mare."

AU TRECUT MAI BINE DE 40 DE ANI de când cercetătorii au descoperit cum să taie nucleotide din genele unui organism și să le lipească de genele altuia, pentru a introduce caracteristicile dorite. Specialiștii în biologie moleculară au fost încântați de posibilitățile pe care le deschidea această practică, denumită „ADN care recombină". Însă cercetătorii și-au dat seama de la bun început că, dacă puteau transfera secvențe ADN între specii, puteau transmite neintenționat și viruși sau alți agenți patogeni. Ceea ce putea provoca boli neprevăzute, pentru care nu există protecție naturală, tratamente sau leacuri.

Și nimeni n-a fost mai înfricoșat de această perspectivă decât cercetătorii înșiși. În 1975, specialiști în biologie moleculară din toată lumea s-au adunat la Asilomar Conference Grounds, pe coasta centrală a Californiei, pentru a discuta problemele acestei noi tehnologii. Grupul înființat la această întâlnire a fost de acord cu o serie de măsuri de siguranță, inclusiv niveluri de securitate pentru laboratoare, care creșteau exponențial odată cu posibilele riscuri prezentate de experimente.

În scurt timp, a devenit evident că măsurile de siguranță păreau să funcționeze și că beneficiile potențiale erau enorme. Ingineria genetică a început să îmbunătățească viețile a milioane de oameni. De pildă, diabeticii puteau conta pe provizii sigure de insulină manipulată genetic, preparată în laboratoare prin introducerea genelor de insulină umană în bacterii, urmată de creșterea acestora în rezervoare uriașe. Recoltele modificate genetic, mai îmbelșugate și mai rezistente la erbicide și insecte, au început să transforme o mare parte din peisajul agricol al lumii.

Și totuși, deși medicamentele modificate genetic au fost în mare parte acceptate, nu la fel s-a întâmplat și cu recoltele obținute în același fel,

în ciuda zecilor de studii care arată că astfel de produse nu sunt o hrană mai periculoasă decât oricare alta. Dar, după cum demonstrează frenezia etichetării OMG-urilor (organisme modificate genetic), nu contează că un produs e sigur, dacă oamenii refuză să-l consume.

Însă CRISPR ar putea oferi o cale de scăpare din această mocirlă științifică și culturală. Încă de la începutul epocii recombinărilor, definiția cuvântului „transgenic" și termenul „OMG" s-au bazat pe combinarea în laborator a ADN-ului unor specii care nu s-ar putea reproduce niciodată în natură. Dar cercetătorii speră că, folosind CRISPR pentru a modifica ADN-ul, ar putea calma opoziția. Tehnologia le permite oamenilor de știință să reproiecteze gene specifice, fără să fie obligați să introducă ADN de la altă specie.

Orezul auriu, de pildă, este un organism modificat genetic astfel încât să conțină gene necesare pentru producerea vitaminei A în partea comestibilă a cerealei – un proces care nu se petrece în mod natural în plantele de orez. În fiecare an, până la o jumătate de milion de copii din lumea a treia își pierd vederea din cauza deficitului de vitamină A – însă activiștii anti-OMG au interferat cu cercetarea și au împiedicat producția comercială a acestui tip de orez. Cu CRISPR, oamenii de știință ar putea aproape cu certitudine să obțină același rezultat prin simpla modificare a genelor deja active în plantele de orez.

Cercetătorii din Japonia au folosit CRISPR ca să prelungească viața tomatelor, inactivând genele care controlează procesul de îmbătrânire. Ștergând toate cele trei copii ale unei gene a grâului, Caixia Gao și echipa ei de la Academia de Științe din Beijing au creat o variantă rezistentă la o boală specifică, numită „făinare".

Fermierii au ajustat mereu genele unei singure specii – prin încrucișare – de mii de ani. CRISPR oferă pur și simplu o metodă mai precisă de a face același lucru. În anumite țări, cum ar fi Germania, Suedia și Argentina, legiuitorii au făcut distincție între OMG și editarea prin utilizarea unor instrumente ca CRISPR. Au fost indicii că și Administrația SUA pentru Hrană și Medicamente ar putea urma același proces, ceea ce ar face produsele create prin CRISPR mai disponibile și mai ușor de reglementat decât orice altă formă de alimente sau medicamente modificate genetic. Rămâne însă de văzut dacă publicul va beneficia de acestea.

POTENȚIALUL CERCETĂRILOR CRISPR pentru îmbunătățirea medicinei umane ar fi greu de exagerat. Tehnologia a influențat deja cercetările asupra cancerului, simplificând modificarea celulelor tumorale în laborator, apoi testând diverse medicamente pentru a le identifica pe cele care ar putea împiedica creșterea tumorilor. În scurt timp, medicii ar putea folosi CRISPR ca să trateze direct anumite boli. Celulele-stem prelevate de la persoanele hemofilice, de pildă, ar putea fi editate în afara corpului lor, pentru a corecta defectul genetic care provoacă boala, iar apoi celulele normale ar putea fi reintroduse, pentru a repopula fluxul de sânge al pacientului.

În următorii doi ani, e posibil să asistăm la progrese medicale și mai dramatice. Există 120.000 de americani pe listele de așteptare pentru un transplant de organe – și niciodată nu vor fi suficiente organe. Mii de oameni mor în fiecare an, înainte să ajungă în capul listei de așteptare. Sute de mii nu ajung nici măcar să întrunească toate criteriile pentru a fi incluși pe listă.

De ani de zile, cercetătorii caută o cale de a folosi organe de animale pentru a atenua criza de donatori. Porcii sunt de mult timp considerați mamiferele alese pentru acest proiect, fiindcă organele lor sunt similare ca mărime cu ale noastre. Însă genomul de porc e plin de viruși numiți PERV (retroviruși endogeni porcini), similari cu virusul ce provoacă SIDA, care s-a dovedit capabil să infecteze celulele umane. Nicio agenție de reglementare nu va permite efectuarea de transplanturi cu organe infectate. Și, până de curând, nimeni nu a reușit să-i scape pe porci de retroviruși.

Acum însă, folosind CRISPR pentru a edita genomul din organele de porc, cercetătorii par pe drumul cel bun în rezolvarea acestei probleme. Un grup condus de George Church, profesor la Harvard Medical School și MIT, a folosit tehnologia ca să înlăture toate cele 62 de apariții ale genelor PERV dintr-o celulă de rinichi de porc. A

Un lucrător așteaptă să intre într-o încăpere sterilă din Laboratorul Internațional de Medicină Regenerativă, din Shenzhen, China, unde corneea de porc e modificată pentru a fi transplantată la om. Cercetătorii chinezi au derulat de două ori experimente de alterare a embrionilor umani nonviabili, folosind CRISPR. Mai e mult până când tehnica să poată fi aplicată și embrionilor viabili, care ar transmite mai departe modificările genetice.

Fără ghiduri pentru editarea ADN-ului uman, uriașul potențial al acestei revoluții ar putea fi umbrit de spaimă.

fost pentru prima dată când într-un genom s-au operat simultan atât de multe modificări celulare.

Când cercetătorii au combinat în laborator acele celule editate cu celule umane, niciuna dintre celulele umane nu a mai fost infectată. Echipa a mai modificat, într-un alt set de celule porcine, 20 de gene despre care se știe că provoacă reacții în sistemul imunitar uman. Și acest aspect ar putea fi esențial pentru reușita unui astfel de transplant.

Church a clonat acum aceste celule și a început să le crească în embrioni porcini. El se așteaptă să înceapă experimentele pe primate într-un an sau doi. Dacă organele funcționează cum trebuie și nu sunt respinse de sistemele imunitare ale animalelor, următorul pas va fi testarea pe oameni. Church mi-a mărturisit că, după părerea lui, asta ar putea începe în mai puțin de 18 luni, adăugând că pentru mulți oameni unica alternativă la riscurile unei astfel de încercări este moartea sigură.

Church și-a dorit dintotdeauna să găsească o cale de a le oferi transplanturi celor considerați insuficient de sănătoși pentru a le primi. „Deciziile legate de persoanele care primesc transplanturi seamănă cu deciziile unui juriu care stabilește cine merită să moară și cine să trăiască – a spus el. Multe dintre aceste hotărâri se iau în funcție de alte aspecte în neregulă ale pacientului. Mulți oameni sunt respinși fiindcă suferă de boli infecțioase sau au probleme cu abuzul de diverse substanțe – o grămadă de motive. Și se crede că aceștia nici n-ar beneficia de pe urma unui transplant. Însă bineînțeles că ar beneficia. Și, dacă am dispune de foarte multe organe, am putea să facem transplanturi oricui!“

DE DOUĂ ORI ÎN ULTIMII 50 DE ANI, ecologiștii care studiază speciile sălbatice au admis că dihorul-cu-labe-negre – unul dintre cele mai periclitate mamifere din America de Nord care odinioară trăiau în număr mare pe Marile Câmpii – a dispărut ca specie. Nu erau departe de adevăr; fiecare dihor-cu-labe-negre care trăiește astăzi e descendentul unuia dintre cei șapte strămoși descoperiți în 1981 la o fermă de vite de lângă Meeteetse, Wyoming.

Însă acestor dihori, care s-au împerecheat între ei generații la rând, le lipsește diversitatea genetică, deci le scad șansele de supraviețuire ca specie.

„Dihorii reprezintă un exemplu clasic de specie care ar putea fi salvată în întregime prin tehnologia genomică“ – spune Ryan Phelan, din grupul Revive & Restore, care coordonează eforturile de aplicare a genomicii la conservarea speciilor. Lucrând cu Oliver Ryder, de la San Diego Frozen Zoo, Phelan și colegii ei încearcă să sporească diversitatea genetică a dihorilor, introducând în genomul lor mai multe variabile de ADN, prelevate de la două specimene conservate cu 30 de ani în urmă.

Eforturile lui Phelan ar putea viza două pericole imediate și cuplate între ele. Primul este lipsa hranei: câinii-de-prerie, principala pradă a dihorilor, au fost decimați de ciuma silvatică, o boală provocată de aceeași bacterie care declanșează ciuma bubonică la oameni. Iar ciuma e fatală și pentru dihori, care se infectează mâncând câini-de-prerie morți de această boală. Un vaccin contra ciumei umane, dezvoltat în anii 1990, pare să le asigure și dihorilor imunitate pe viață. Echipa de la Serviciul pentru Vânătoare și Pescuit al SUA a capturat, vaccinat și a eliberat din nou în sălbăticie cât de mulți dihori a putut (în sălbăticie trăiesc câteva sute). Însă o astfel de abordare, dihor cu dihor, nu poate proteja o întreagă specie.

O soluție mai sofisticată a fost propusă de Kevin Esvelt, profesor asistent la MIT Media Lab, care a dezvoltat, împreună cu Church, o parte din tehnologia CRISPR și a dirijării genei. Esvelt descrie munca lui ca pe o evoluție care sculptează. „Tot ce trebuie să faci este să oferi rezistență“ – explică el –, codificând anticorpi generați de vaccinare și apoi editându-i în ADN-ul dihorilor.

Esvelt consideră că o abordare similară ar ajuta nu numai ca dihorii să devină rezistenți la ciumă, dar ar putea contribui și la eradicarea bolii Lyme,

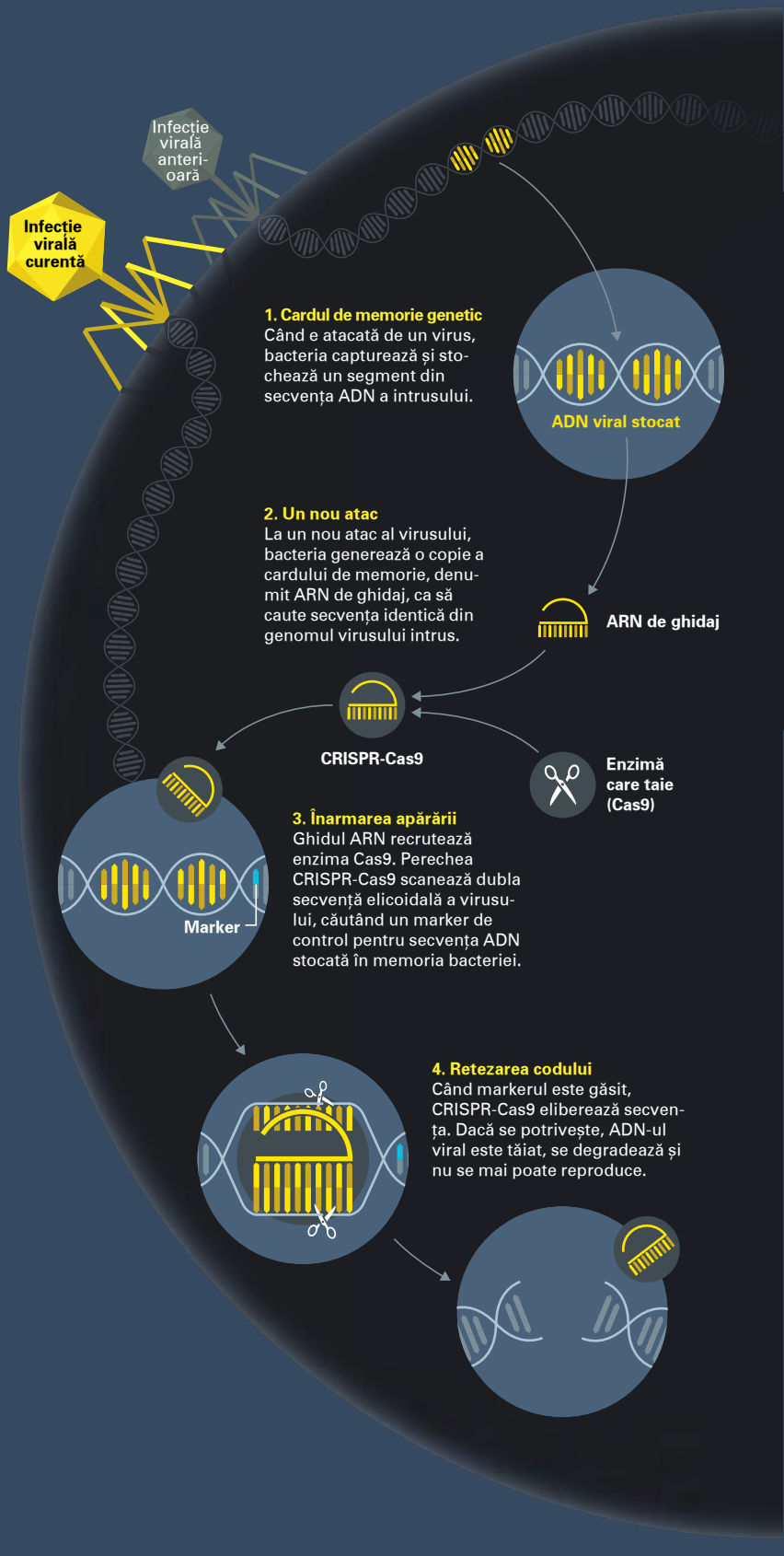
La Institutul de Cercetări Farmaceutice Generale Guangzhou, din China, medicul veterinar Long Haibin îl mângâie pe Taingou, unul dintre cei doi câini beagle crescuți din embrioni editați astfel încât să-și dubleze masa musculară. Astfel de experimente ne-ar putea îmbunătăți până la urmă cunoștințele privind distrofia musculară și alte boli umane.

Cum se „hăcuiește“ ADN-ul

Anumite bacterii și-au creat evolutiv un sistem puternic, numit CRISPR, cu care luptă contra infecțiilor virale. Când e atacată de un virus, bacteria capturează și stochează o secvență scurtă de identificare a ADN-ului virusului – un fel de „card de memorie“ genetic. Dacă același virus atacă generații ulterioare ale bacteriei respective, acestea vor putea folosi „cardul de memorie“ ca să ghideze o enzimă ucigașă către secvența identică a noului invadator, retezând-o. Oamenii de știință au cooptat această mașinărie moleculară naturală nu numai pentru a pune capăt acțiunii unei gene, ci și pentru a insera un nou cod genetic în organismele vii, inclusiv la om. CRISPR a declanșat o explozie de cercetări – și o dezbatere etică foarte aprinsă.

CUM FUNCȚIONEAZĂ ÎN NATURĂ

Cercetătorii care studiază cum infectează virușii bacteriile au descoperit un sistem imunitar natural ce retează ADN-ul invadatorului.

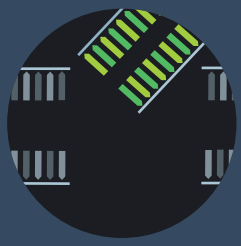


JASON TREAT ȘI RYAN WILLIAMS, STAFFUL NGM.
ILUSTRAȚIE: THOMAS POROSTOCKY. SURSA: JENNIFER DOUDNA, UNIVERSITATEA DIN CALIFORNIA, BERKELEY

CUM E VALORIFICATĂ TEHNICA ÎN LABORATOR

Cercetătorii ar putea adapta mecanismul ca să dezactiveze gene sau să introducă secvențe ADN în orice organism.

Distrugerea sistemului
Cercetătorii pot începe să înțeleagă cum funcționează genele dacă „pornesc" și „opresc" una dintre ele. Pentru asta, programează structuri CRISPR-Cas9 în laborator, ca să taie secvențe de ADN și să dezactiveze gene care afectează sănătatea sau recoltele.



Genomuri la comandă
Secvențele de ADN sintetic pot fi modificate în laborator și apoi lipite la locul tăieturii, introducând noi trăsături dorite într-un organism – de pildă, rezistența la paraziți.

Posibilități nelimitate
Cu CRISPR, cercetătorii pot modifica și edita orice genom care a fost secvențiat: rapid, ieftin și eficient.

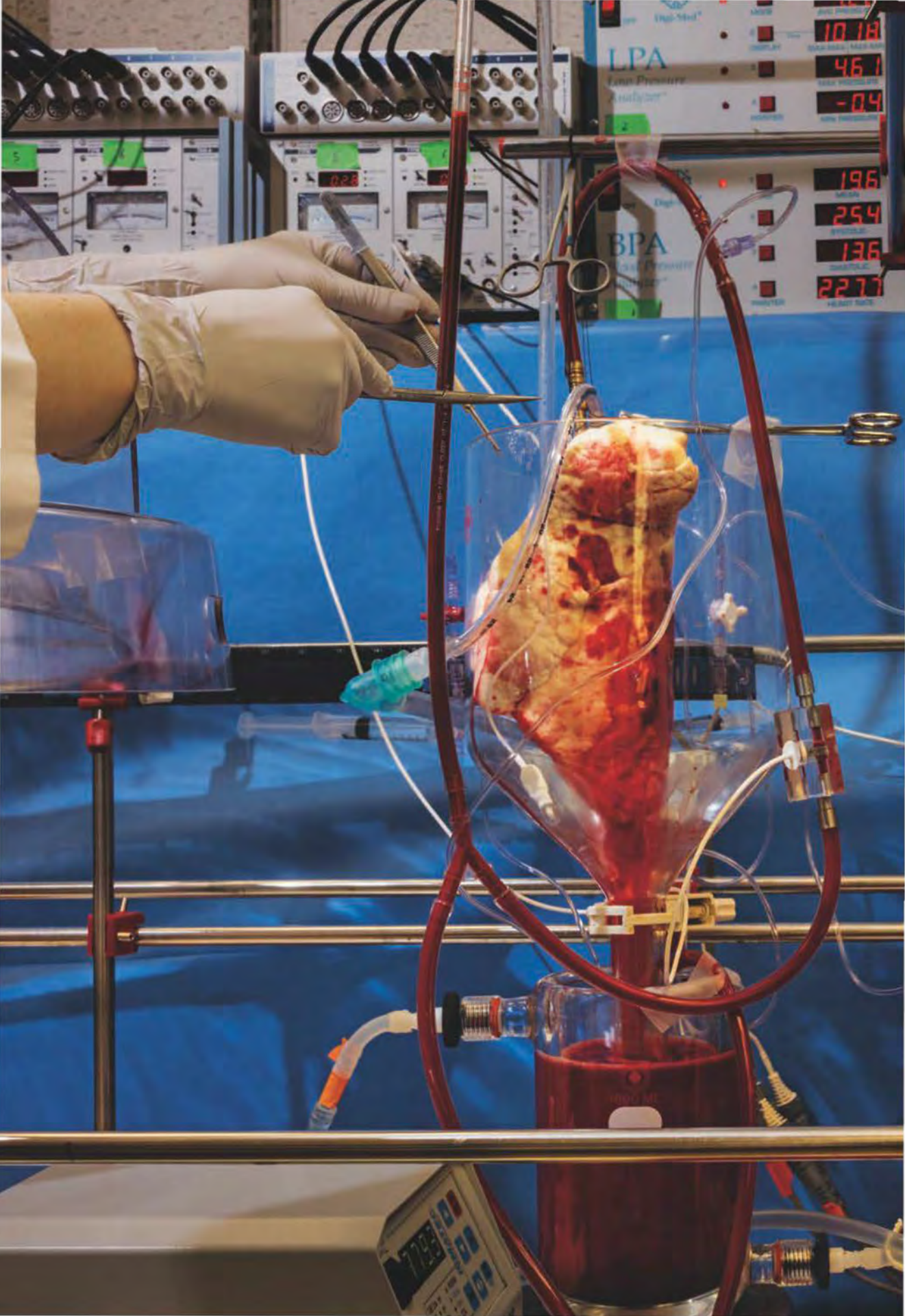
Aplicații pentru tehnologia CRISPR

Tratarea bolilor
Tehnologia de editare a genomului dezvăluie ce secvențe ADN sunt implicate în boli precum SIDA.

Modificarea ecologiei
Răspândirea bolilor transmise de vectori, ca malaria, ar putea fi redusă introducând gene rezistente la boală la insectele sălbatice.

Transformarea hranei
CRISPR ar putea fi utilizată pentru a crea recolte rezistente la secetă sau la alți factori. Ciupercile modificate cu CRISPR care nu se închid la culoare au fost deja aprobate în SUA.

Oameni editați?
Experimentele cu embrioni nonviabili arată că mai rămân multe lucruri de făcut – și multe răspunsuri de dat – înainte ca tehnologia CRISPR să poată fi folosită pentru a edita oameni.


LPA
BPA

Sângele uman se filtrează prin plămâni de porc în laboratorul lui Lars Burdorf, la Facultatea de Medicină de la Universitatea din Maryland. Mii de oameni mor anual în lipsă de organe umane transplantabile. Cercetătorii fac experimente cu CRISPR ca să curețe organele de porc de virușii dăunători omului. Ele le-au fost deja transplantate cu succes primatelor.

Fiindcă amândoi părinții lui Jack sunt purtătorii unei gene deficiente, copiii lor au 25% șanse să sufere de fibroză chistică. Jack, 16 luni, este și el purtătorul genei, dar nu va suferi niciodată de această boală. Mai mulți embrioni (ca blastocistul în vârstă de 5 zile de mai sus) au fost analizați pentru a-i selecta doar pe cei care nu aveau boala – și abia apoi au fost implantați în uterul mamei, într-un proces numit diagnosticare genetică de preimplantare (PGD). Ilan Tur-Kaspa, care a realizat tratamentul la Institutul pentru Reproducere Umană/ Institutul de Genetică Reproductivă din Chicago, a calculat că PGD ar putea duce anual la economisirea a 2,2 miliarde de dolari – costurile tratamentului fibrozei chistice.

FOTO: DAVID LIITTSCHWAGER (SUS)

provocată de o bacterie transmisă de căpușele care de obicei se hrănesc cu șoareci-cu-picioare-albe.

Dacă rezistența la boala Lyme ar putea fi editată în ADN-ul șoarecilor cu CRISPR și răspândită în rândul populației sălbatice, numărul îmbolnăvirilor ar fi redus sau chiar eradicată boala, cu un impact ecologic puțin vizibil. Esvelt și Church, totuși, resimt puternic faptul că un asemenea experiment nu trebuie încercat fără participare publică și nu înainte ca oamenii de știință care îl derulează să fi creat un sistem de reversare, un fel de antidot. Astfel, în cazul în care editările originale ar avea consecințe ecologice nemaiîntâlnite până atunci, ei ar putea aplica antidotul unei întregi populații, pentru a anula respectivele editări.

Dihorii-cu-labe-negre nu sunt nici pe departe singurele animale periclitate care ar putea fi salvate prin tehnologia CRISPR și dirijarea genei. Populația aviară din Hawaii dispare rapid, în mare parte din cauza unui tip de malarie care infectează păsările.

Înainte ca balenierele să aducă țânțarii la începutul secolului al XIX-lea, păsările din insulele hawaiiene nu fuseseră expuse la bolile transmise de țânțari și de aceea nu aveau imunitate. În prezent au mai rămas doar 42 din cele peste 100 de specii de păsări endemice din Hawaii, iar trei sferturi dintre ele sunt listate ca periclitate. American Bird Conservancy s-a referit la Hawaii ca la „capitala mondială a extincției păsărilor". Malaria aviară nu este o amenințare doar

pentru păsările endemice rămase aici și, dacă nu va putea fi oprită – iar editarea genetică pare a fi cea mai bună soluție –, probabil că toate păsările din arhipelag vor dispărea definitiv.

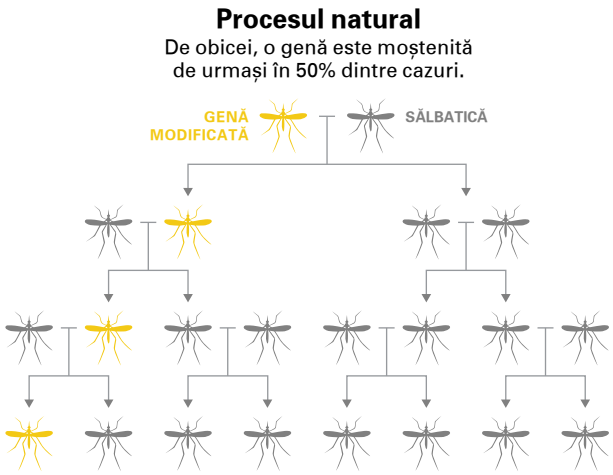
Jack Newman este fost cercetător științific-șef la Amyris, un adevărat pionier în dezvoltarea unei forme sintetice de artemisinină, singurul medicament cu adevărat eficient în tratarea malariei la om. Acum, el acordă multă atenție eliminării bolilor transmise păsărilor de către țânțari. Singura metodă actuală prin care păsările pot fi protejate de malarie este uciderea țânțarilor prin pulverizarea unor chimicale puternice deasupra unei regiuni uriașe. Chiar și așa, succesul este doar parțial.

„Ca să omoare un țânțar – spune Newman –, insecticidul de fapt trebuie să-l atingă." Dar multe dintre aceste insecte trăiesc și se înmulțesc în scorburi adânci de copaci sau în fisurile pereților de stâncă. Pentru a le atinge cu insecticide, categoric ar trebui să otrăvim o mare parte dintre speciile naturale ale junglei hawaiiene. Însă editarea genetică, în urma căreia s-ar obține țânțari sterili, ar putea contribui la salvarea păsărilor fără să le distrugă habitatul.

„Utilizarea geneticii pentru salvarea acestor specii este o metodă incredibil de bine țintită de abordare a mai multor probleme de mediu – spune Newman. Malaria aviară distruge speciile sălbatice din Hawaii, însă există o cale de a o stopa. Chiar vrem să stăm cu mâinile în sân și să privim?"

Răspândirea leacului

Cele mai multe gene ale unei specii au o șansă din două de a fi moștenite de fiecare urmaș. Dar odată cu apariția CRISPR și a unei tehnici controversate, numite dirijarea genei prin inginerie, cercetătorii încep să schimbe aceste șanse în laborator. De pildă, o modificare care face un țânțar rezistent la malarie poate fi proiectată astfel încât să fie moștenită de toți urmașii acestuia.



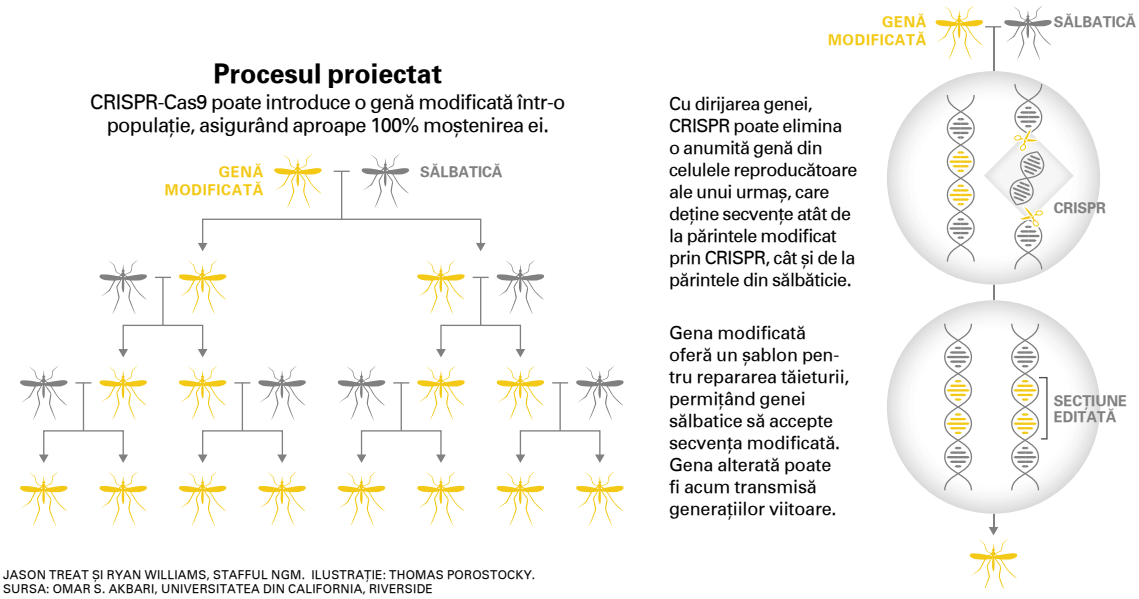
ÎN FEBRUARIE ANUL ACESTA, directorul Serviciului de Inteligență al SUA, James Clapper, a avertizat, în raportul său anual către Senat, că tehnologiile precum CRISPR ar trebui privite ca posibile arme de distrugere în masă. Mulți cercetători consideră comentariul nefondat sau cel puțin extrem. Există căi mai ușoare prin care teroriștii pot să atace oamenii, fără să recurgă la noi boli ale recoltelor sau la viruși ucigași.

Cu toate acestea, ar fi o dovadă de lipsă de perspectivă să susținem că, odată cu aceste noi instrumente moleculare, nu apare și posibilitatea de a face rău (inclusiv – și poate că mai ales – un rău accidental). Oamenii de știință cei mai responsabili pentru progresele precum CRISPR sunt de acord că, atunci când începem să cârpăcim moștenirea genetică a altor specii, ca să nu mai vorbim și de a noastră, s-ar putea să fie foarte greu sau chiar imposibil să ne mai întoarcem din drum.

„Care sunt consecințele neintenționate ale editării genomului?“ – întreabă Jennifer Doudna, când discutăm în biroul ei de la Universitatea din California, la Berkeley, unde predă chimie și biologie moleculară. În 2012, Doudna și colega ei franțuzoaică, Emmanuelle Charpentier, au fost primele care au demonstrat că oamenii de știință pot folosi CRISPR ca să editeze ADN purificat în cuvete de laborator. „Nu știu dacă avem suficient de multe cunoștințe despre genomul uman sau despre orice alt genom ca să putem da un răspuns complet la această întrebare. Dar oamenii vor folosi tehnologia indiferent dacă știm sau nu suficient de multe.“

Cu cât știința propulsează omenirea înainte mai rapid, cu atât pare mai înfricoșător. Asta a fost dintotdeauna adevărat. Biologia de tipul „fă-o de unul singur“ e deja o realitate; în scurt timp, e aproape sigur, e posibil să putem face experimente cu o trusă CRISPR la fel cum generații trecute de „cârpaci de garaj“ se jucau cu radiouri pentru amatori sau computere rudimentare. E logic să ne îngrijoreze perspectiva unor amatori folosind instrumente ce pot modifica genetica fundamentală a plantelor și animalelor.

Însă beneficiile acestor instrumente sunt la fel de reale ca și riscul de a le ignora. Țânțarii provoacă o agonie cumplită la nivel mondial în fiecare an, iar eradicarea malariei sau a altor boli pe care le transmit s-ar număra printre cele mai mari realizări ale medicinei. Deși în mod clar e prea



JASON TREAT ȘI RYAN WILLIAMS, STAFFUL NGM. ILUSTRAȚIE: THOMAS POROSTOCKY.
SURSA: OMAR S. AKBARI, UNIVERSITATEA DIN CALIFORNIA, RIVERSIDE

curând ca să contemplăm utilizarea tehnologiei CRISPR la embrionii umani viabili, există și alte metode de editare genetică a celulelor gametice ale omului, prin care am putea vindeca boli fără să ne modificăm descendența genetică.

De exemplu, copiilor născuți cu o boală numită Tai-Sachs le lipsește o enzimă foarte importantă, necesară pentru ca organismul să metabolizeze o substanță reziduală grasă aflată în creier. Boala este foarte rară și apare doar atunci când ambii părinți îi transmit copilului lor versiunea anormală a genei. Cu CRISPR ar fi foarte ușor de tratat contribuția unui părinte – să zicem, spermatozoizii tatălui – pentru a ne asigura că organismul copilului nu va moșteni două copii deficiente ale genei. O asemenea intervenție ar salva cu siguranță vieți și ar reduce șansele de recurență a bolii. Un rezultat similar poate fi obținut deja prin fertilizarea in vitro: dacă se implantează un embrion care nu are această genă deficientă, atunci copilul nu va transmite boala unei generații viitoare.

Când ne confruntăm cu riscuri greu de evaluat, suntem foarte tentați să alegem inacțiunea. Dar cum sunt în joc milioane de vieți, lipsa de acțiune devine un pericol în sine. În decembrie anul trecut, oameni de știință din toată lumea s-au întâlnit la Washington ca să discute despre etica acestor opțiuni dificile. Sunt planificate și alte discuții. Nu vor exista niciodată răspunsuri simple, dar în absența ghidurilor normative – și deocamdată nu există așa ceva pentru editarea ADN-ului uman – uriașul potențial al acestei revoluții ar putea fi umbrit de spaimă.

„Cu dirijarea genei și CRISPR avem acum o putere asupra speciilor de toate felurile, cum nu am fi crezut vreodată că e posibil – spune Hank Greely, directorul Centrului pentru Legi și Bioștiință de la Stanford. Binele pe care l-am putea face este enorm. Dar trebuie să recunoaștem că avem de-a face cu o putere cu totul nouă și trebuie să ne asigurăm că o vom folosi înțelept. La ora actuală nu suntem dotați să facem asta – dar nu mai avem timp de pierdut.“ □

Ce părere ai despre editarea ADN-ului organismelor vii? Cercetătorii au instrumentele necesare, dar cum ar trebui să le întrebuințeze? Și cine să decidă? **Eseuri pro și contra** dezbat subiectul la *ngm.com/Aug2016.*

TEXT: CYNTHIA GORNEY

Știință versus țânțari

Strivim țânțarii cu mâinile noastre enorme. Pulverizăm insecticide peste ei din camioane și avioane. Îi iradiem, le asanăm habitatele, îi înmulțim experimental în laboratoare ca să le dăm peste cap ADN-ul. De mai bine de un secol, știm că mușcătura de țânțar poate transmite o boală gravă: Zika e virusul căruia i se acordă cea mai mare atenție acum, însă malaria singură ucide anual peste 400.000 de persoane, în timp ce alte zeci de mii mor de febră galbenă și febră dengue, transmise tot de țânțari. **Până la ora actuală, aceste insecte mai mici decât unghia degetului mare al unui copil au rămas cele mai periculoase animale nonumane de pe planetă.**

Și încă ne străduim să ne dumirim cum le-am putea veni de hac. „N-avem un glonț de argint" – spun frecvent entomologii și alți experți în țânțari, mai ales în timpul alarmelor privind Zika. Ce vor să spună, de fapt, este că nu avem o țepușă pe care să le-o înfigem în inimă. Gloanțele de argint sunt pentru vârcolaci. Iar țânțarii – sau măcar unii dintre ei – sunt vampiri. Dintre cele 3.500 de specii identificate până acum de cercetători, doar câteva sute se hrănesc cu sânge de om, printre care și *Aedes aegypti* și *Aedes albopictus*, specii purtătoare de virus Zika. Unele dintre ele, în special *Ae. aegypti*, se dovedesc niște agresori formidabil de uimitori.

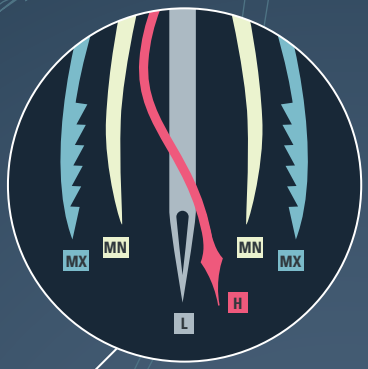
Să începem cu echipamentul lor fizic, în special al celor mai antropofagi țânțari – un mod elegant de a spune că preferă sângele de om. Un țânțar poposește pe corpul tău fiindcă își dă seama că se apropie de sânge când detectează transpirația, respirația și căldura corpului uman. Aparatul lui de hrănire, acea trompă sofisticată, este o minunăție cu mai multe componente: are un fascicul de mici filamente ca niște stilete care străpung pielea și îți pot sorbi sângele în timp ce îți injectează saliva lui îmbibată cu un anticoagulant.

Țânțarul îți poate strecura fasciculul atât de ușor sub piele, încât te prinzi ce se întâmplă abia după ce ospățul de sânge a început. Și suge așa până când își dublează greutatea și apoi trebuie să se deplaseze greoi undeva ca să se odihnească, „aruncând peste bord" lichidul și păstrând doar nutrienții, înainte să poată zbura iar cum trebuie.

Și da, vampirii ăștia sunt întotdeauna femele. În lumea țânțarilor, masculii se hrănesc cu plante.

Tubul de hrănire

Trompa țânțarului este alcătuită din șase filamente ca niște stilete strâns legate între ele, care alcătuiesc fasciculul, înconjurat de o teacă numită labium – care nu străpunge pielea.



Lovitură ramificată
Fasciculul străpunge pielea. Fiecare stilet are un alt rol în extragerea sângelui.

Labium

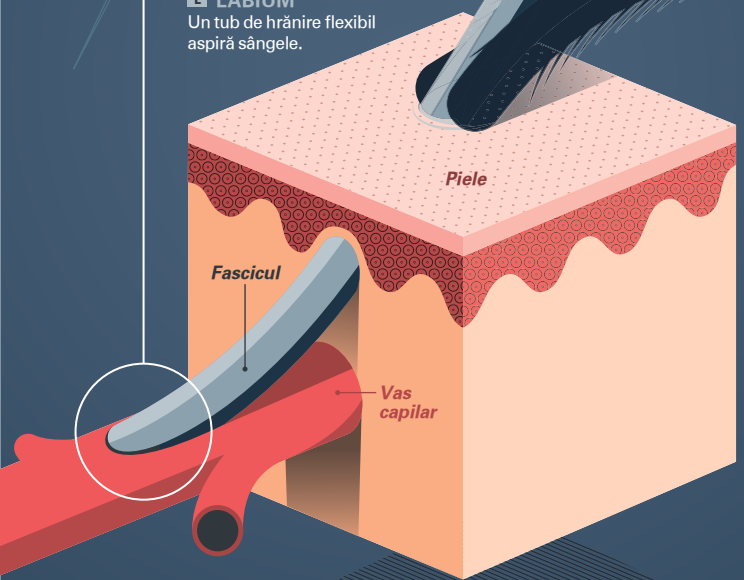
Atac disimulat
Saliva țânțarului acționează ca un anestezic, amorțind pielea victimei și diminuând durerea înțepăturii, și ca un anticoagulant, care menține curgerea sângelui.

MX MAXILARELE
Lame ca de fierăstrău străpung țesuturile.

MN MANDIBULA
Țepușe ascuțite împing fasciculul înainte.

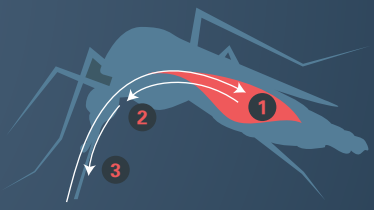
H HIPOFARINGELE
Un tub ca o panglică injectează saliva.

L LABIUM
Un tub de hrănire flexibil aspiră sângele.



Un ciclu vicios

Virușii și paraziții trec prin organismul țânțarului și ajung în corpul noii lor gazde în trei stadii, care de obicei durează câteva zile.



1. Agentul infecțios pătrunde în organismul țânțarului prin sângele ingerat de acesta, făcându-și drum spre intestin.
2. Se deplasează apoi prin corpul țânțarului și se acumulează în glandele salivare.
3. Ajuns în salivă, patogenul infectează noua gazdă când țânțarul îi suge sângele acesteia.

JASON TREAT ȘI RYAN WILLIAMS, STAFFUL NGM
ILUSTRAȚIE: THOMAS POROSTOCKY
SURSA: ALEXANDRA WESTRICH, FIELD MUSEUM

Boli transmise de țânțari

Patogenii s-au adaptat și prosperă în diferite specii de țânțari ale căror caracteristici îi fac gazde bune.

BOALA VIRUSULUI ZIKA
Acest virus cu răspândire rapidă poate provoca malformații ale fătului când femeia e însărcinată.

CHIKUNGUNYA
Denumit după cuvântul „contorsionat" din dialectul *kimakonde,* acest virus descoperit în Tanzania provoacă dureri articulare puternice.

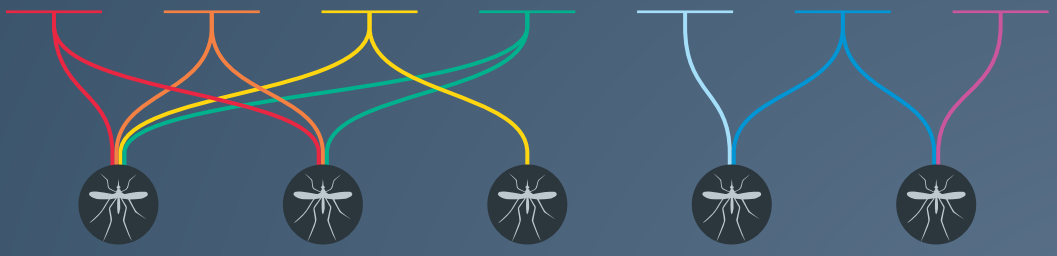
FEBRA GALBENĂ
Aproape 60.000 de decese sunt atribuite anual acestei boli care provoacă îngălbenirea pielii; poate fi prevenită prin vaccin.

FEBRA DENGUE
Răspândit după anii 1970, acest virus potențial fatal amenință în prezent 50% din populația lumii.

MALARIA
Această boală provocată de un parazit a ucis peste 400.000 de persoane în 2015. Cele mai multe cazuri fatale s-au înregistrat în Africa Subsahariană.

FILARIOZĂ LIMFATICĂ
Această boală tropicală alterează sistemul limfatic, provocând desfigurări cumplite și mărirea anormală a unor părți ale corpului.

FEBRA NILULUI DE VEST
În 1999, apariția virusului în SUA a pus în evidență amenințarea pe care o reprezintă bolile transmise de insectele-vectori în afara zonelor lor native.



Aedes aegypti
Trăiește în orașe și se hrănește aproape în exclusivitate cu sânge uman.

Aedes albopictus
O specie agresivă și ușor adaptabilă, care poate coloniza habitatele altor specii de țânțari.

Haemagogus*
Acești vectori de pădure care transmit febra galbenă pot fi identificați după luciul lor metalic.

Anopheles*
Singurul gen de insecte care transmite malaria, recunoscut după antenele din față lungi.

Culex quinquefasciatus
Se hrănesc noaptea, sunt răspândiți în întreaga lume și preferă să-și depună ouăle în ape murdare.

* Multe specii din acest gen pot transmite boala.

Femelele sunt cele care înțeapă, lucrătoarele, sursa pericolului la adresa oamenilor. Și ele trăiesc de pe urma plantelor, dar toți nutrienții din sânge sunt pentru ouă. Hrănirea și depunerea acestora este scopul esențial al vieții scurte, cu o țintă precisă și oarecum solitare a femelei. O singură împerechere poate fi suficientă pentru o *Ae. aegypti.* Ea stochează spermatozoizii în interiorul corpului, fertilizând ouăle în tranșe separate, după nevoie, până la câteva sute deodată. De obicei, o femelă de *Ae. aegypti* are cinci sau șase ocazii să-și depună ouăle, dacă nu e strivită sau otrăvită cu insecticide și își atinge speranța de viață, adică o lună. Posibilitățile de înmulțire sunt năucitoare.

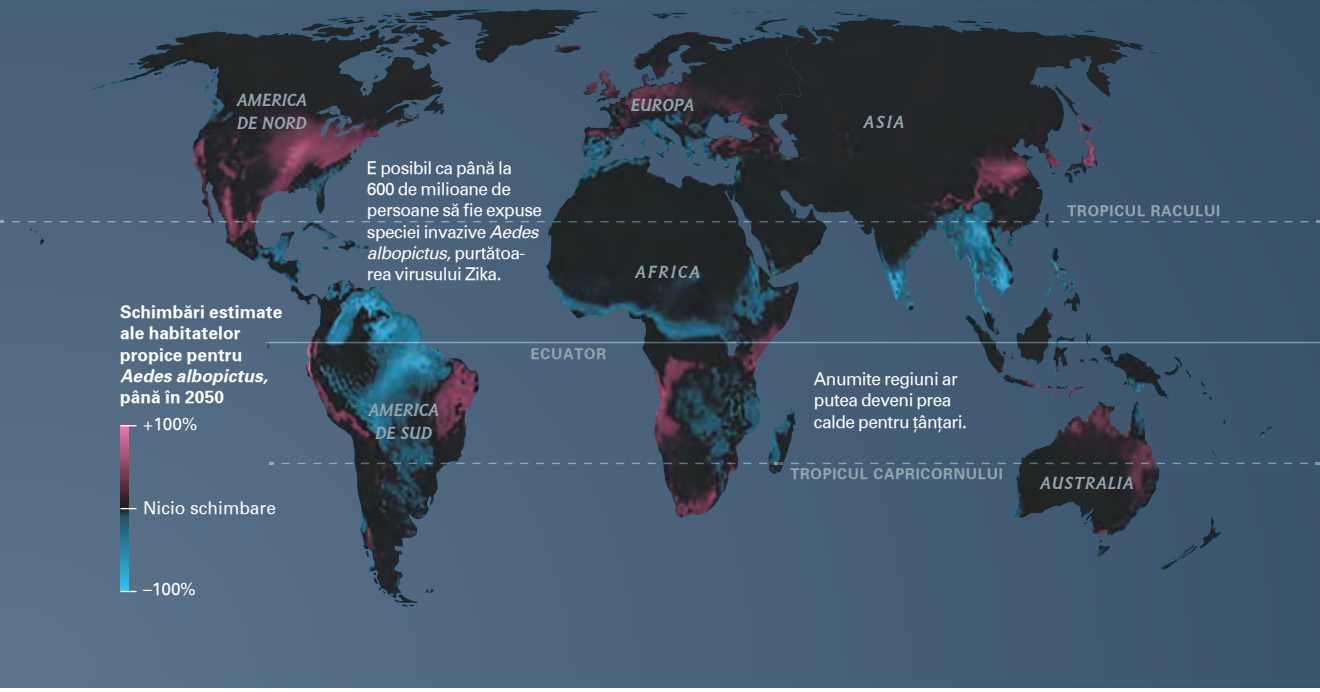
Întreabă-i pe biologi ce avantaje naturale au putut avea diverse specii de țânțari răspândind diverse boli – de ce *Aedes* au devenit, de pildă, principalii transmițători ai virusului Zika, iar *Anopheles*, purtătorii paraziților de malarie – și e foarte posibil să-ți spună că inversezi ordinea lucrurilor. Patogenii, microorganismele care provoacă boli, fiind decise să se înmulțească în corpul mamiferelor, sunt cei care au „învățat" de-a lungul evoluției lor milenare ce servicii excelente de transport și livrare se întâmplă să le poată asigura anumiți țânțari. Nu e o călătorie ușoară pentru patogeni: trebuie să supraviețuiască după ce au fost absorbiți în măruntaiele unui țânțar, expuși enzimelor digestive și apoi proiectați prin membrane într-o glandă salivară a țânțarului, înainte de a fi injectați în următoarea lor gazdă cu sânge cald. Cei care îi injectează, pe de altă parte, nu fac decât să-și perpetueze specia. „O foarte rară confluență a evoluției a îngăduit să se întâmple acest lucru – spune Karl Malamud-Roam, cercetător care studiază țânțarii și conduce un program de gestionare a dăunătorilor la Universitatea Rutgers. E greu să fii un agent patogen sau un țânțar de succes."

E normal să avem un minim respect pentru această remarcabilă confluență și pentru ingeniozitatea uriașă a vampirilor zburători. Să luăm strategiile reproducătoare ale lui *Aedes aegypti*, care, din cauza virusului Zika, a devenit subiect de simpozioane și planuri de atac la nivel internațional. O femelă de *Ae. aegypti* își depune ouăle în tot felul de ochiuri de apă pe care oamenii tind să le creeze întâmplător în viața de zi cu zi: e de ajuns vasul cu apă al unui animal de companie, un capac de borcan cu gura în sus, un

JASON TREAT, RYAN WILLIAMS ȘI CHARLES PREPPERNAU, STAFFUL NGM
SURSE: ORGANIZAȚIA MONDIALĂ A SĂNĂTĂȚII; CENTRELE PENTRU CONTROLUL ȘI PREVENȚIA BOLILOR (GRAFIC); YIANNIS PROESTOS, CYPRUS INSTITUTE (HARTĂ).

Răspândirea țânțarilor

Țânțarii trăiesc excelent în clima tropicală. Această zonă se va extinde spre poli, pe măsură ce Pământul se încălzește.



cauciuc aruncat sau un rezervor cu capacul crăpat. Femela își împrăștie ouăle în zonă, diminuând șansele noastre sau ale naturii de a-i nimici toate odraslele deodată. Sau le depune în locuri deocamdată uscate, care însă nu vor mai fi așa când se schimbă vremea. Da, atât de ingenioasă este. Și toată ziua înțeapă tot ce prinde; plasele de protecție pentru paturi (care au contribuit la reducerea deceselor provocate de malarie la nivel mondial, pentru că țânțarii anofeli, purtătorii patogenului bolii, tind să atace noaptea) nu sunt la fel de eficiente contra virusului Zika sau a altor boli transmise de *Aedes*.

Iar când întinzi mâna să plesnești o femelă de *Ae. aegypti* care tocmai te înțeapă, e foarte probabil ca ea să zboare imediat, scăpând de palma aducătoare de moarte, dar să se întoarcă mai târziu ca să te mai înțepe o dată. „Așa se asigură că ai parte de o doză multiplă“ – spune entomologul Grayson Brown, de la Universitatea din Kentucky, care în martie a mers în Brazilia, unde Zika a lovit crunt, ca să modereze o întrunire despre *Aedes aegypti*.

„Criza în Americi“ – a fost afișul summitului, iar Brown spune că discuțiile au luat în considerare mai multe tipuri de criză, nu doar răspândirea explozivă a virusului Zika. Febra galbenă rămâne o amenințare teribilă, ca și febra dengue, chikungunya și Mayaro, un virus al maimuțelor răspândit de țânțari, care îi infectează pe oameni în partea de nord-vest a Braziliei. Strategiile defensive luate în calcul de cercetători sunt de la cele mai simple până la cele ambițioase științific: campanii de curățare a locurilor în care se reproduc, proiecte experimentale pentru capcane, semnale acustice care omoară larvele, planuri de prevenire a reproducerii cu succes prin infectarea lor cu bacterii sau modificarea structurii lor genetice. Una dintre prezentări descria o tehnică „sinucigașă“, care profită necruțător de faptul că *Ae. aegypti* își răspândește larvele în mai multe locuri: se împrăștie în primul loc otravă pentru larve, cu care femela se contaminează când aterizează acolo. Astfel, când va ajunge în următoarea locație, își va otrăvi singură odraslele.

Dar nu există gloanțe de argint. „Și nici nu va exista un glonț de argint – spune Brown. Va fi o muncă grea. Dar trebuie făcută și reluată an de an – pentru totdeauna.“ □

Ye Ye, o femelă de panda-uriaș în vârstă de 16 ani, stă tolănită într-un țarc de renaturare, la un centru de conservare din Rezervația Naturală Wolong. Numele ei, ale cărui caractere reprezintă Japonia și China, celebrează prietenia dintre cele două țări. Puiul lui Ye Ye, Hua Yan (Fata Frumoasă), este pregătit pentru a fi eliberat.

Resălbăticirea ursilor-panda

Chinezii știu cum să reproducă panda-uriași. Acum îi eliberează în natură, unde și animalele, și habitatul lor se confruntă cu riscuri.

Zhang Hemin – „Tata Panda" pentru angajații lui – pozează cu ursuleți născuți în 2015 la Baza Panda Bifengxia. „Unii localnici cred că panda-uriași au puteri magice" – spune Zhang, care coordonează multe dintre eforturile Chinei de conservare a speciei. „Pentru mine, reprezintă pur și simplu frumusețea și pacea."

Text: Jennifer S. Holland
Foto: Ami Vitale

Mă ghemuiesc în iarbă ca să mă uit mai de aproape la animalul care vine clătinându-se spre mine. Are vreo patru luni, mărimea unei mingi de fotbal, ochii ușor bulbucați și, fără îndoială, pufoșenia și parfumul unui cățeluș. Impulsul de a-l ridica și a-l strânge în brațe este copleșitor.

Acea drăgălășenie e unul dintre motivele pentru care panda-uriaș este o senzație internațională, dar și o emblemă culturală, o mină de aur pentru economie și o sursă de mândrie națională în China – singura țară în care mai supraviețuiesc acești urși asiatici. Acum, lumea întreagă urmărește încercarea perseverentă a Chinei de a menține ursii-panda pe hartă – ceea ce, în unele privințe, a fost o reușită fără precedent.

Ca multe alte specii periclitate, panda-uriași au intrat în declin când populația umană în creștere a acaparat terenurile sălbatice în folosul său. Problema nu a dispărut de când specia a fost listată ca periclitată, în 1990. Însă chinezii au petrecut ultimul sfert de secol perfecționând metode de reproducere și constituind o populație captivă cu sute de indivizi – profitând de ea pentru a atrage milioane de dolari de la turiști.

Dar una e să crești animale în captivitate în fața mulțimilor adoratoare, și alta să asiguri supraviețuirea unei specii în natură. Orice urmează în conservarea acestui urs poate decide dacă panda-uriaș devine o relicvă în spatele gratiilor sau va cutreiera liber pădurile.

PANDA-URIAȘI SUNT MAEȘTRI ai adaptării. „Noi, oamenii, ne-am obișnuit să schimbăm mediul pentru a se potrivi cu nevoile noastre – spune Zhang Hemin, directorul Centrului de Cercetare și Conservare pentru Panda-Uriaș din China, care supraveghează trei baze de urși-panda: Bifengxia, Dujiangyan și Wolong. Diferența este că ursii-panda s-au schimbat ei înșiși pentru a se potrivi cu mediul."

Timpul și nevoia i-au ajustat pe ursii-panda la un habitat foarte specific. Construiți la fel ca rudele lor carnivore, ursii aceștia – și sunt urși adevărați, potrivit ADN-ului – au încă acei canini pentru sfâșiat carnea și enzime pentru a o digera. Din cauza golurilor din registrul fosil, nu este clar când anume s-au separat de alți urși. Un maxilar din Spania plasează o rudă timpurie a ursului-panda la o vârstă de 11,6 milioane de ani, în

Este păcălit un ursuleț-panda de un costum de panda? Asta se speră la centrul Hetaoping, din Wolong, unde urșii crescuți în captivitate care se pregătesc pentru eliberare sunt relativ feriți de contactul cu oamenii, chiar și în timpul unei rare examinări directe.

timp ce probele ADN sugerează 18 milioane. Iar oasele dintr-o peșteră din China arată că urșii-panda așa cum îi știm au cel puțin două milioane de ani.

Momentul și motivul pentru care panda au devenit vegetarieni sunt în dezbatere, dar acei eoni de adaptări i-au dotat pe panda moderni cu niște unelte unice, printre care molari netezi pentru zdrobit și o excrescență ca un deget mare, o extensie a osului încheieturii, utilă pentru mânuirea bambusului. Lucru interesant, le lipsesc microbii intestinali speciali pentru a descompune bambusul, care a devenit 99% din hrana lor – un motiv pentru care sunt animale cu energie relativ redusă. Pentru a extrage suficiente substanțe nutritive, urșii-panda mănâncă zilnic între 9 și 18 kilograme de materie vegetală.

Dragostea pentru o anumită floră, care crește cel mai bine sub arborii mari și bătrâni, cu ascunzătoare pentru pui, nu le permite urșilor-panda să trăiască oriunde. Dar această specializare acționează acum împotriva lor. Specia era răspândită cândva în Sudul și Estul Chinei și în partea de nord a Myanmarului și a Vietnamului. Acum se găsesc în porțiuni de habitat montan numai în China în, poate, unu la sută din arealul lor istoric.

Câți panda sălbatici există? Cercetătorii încearcă să-i numere încă din anii ’70, când se credea că existau aproximativ 2.500 de exemplare. Numărul a scăzut în mod dramatic în anii ’80, în parte din cauza unei dispariții naturale periodice a bambusului. (În mod normal, panda pot supraviețui unor astfel de evenimente ecologice naturale deplasându-se într-un habitat mai roditor, dar dacă nu au unde să se mute, vor muri de foame.)

Cel mai recent studiu al guvernului chinez, din 2014, raporta 1.864 în sălbăticie, cu 17% mai mulți decât în 2003. Însă Marc Brody, beneficiar al unui grant National Geographic care a fondat organizația nonprofit de conservare Panda Mountain, avertizează că este greu să avem încredere în cifre precise. „Poate că doar am devenit mai buni la numărat panda“ – spune el. De asemenea, este greu să comparăm numerele de-a lungul deceniilor deoarece arealele și metodele de studiu au variat; astăzi, ele includ analiza ADN a excrementelor de panda.

Între timp, chinezii își reproduc frenetic ursul emblematic în captivitate. În primii ani (până la sfârșitul anilor ’90) au fost multe încercări eșuate, atât la reproducere, cât și la menținerea în viață a puilor. Iar diversitatea genetică – deși susține adaptările utile și poate proteja o populație împotriva extincției – a fost o prioritate redusă.

Cu ajutor din străinătate, chinezii au îndreptat lucrurile. David Wildt, de la Institutul de Biologie de Conservare din cadrul Institutului Smithsonian, a făcut parte din echipa internațională care a lucrat prima oară cu oamenii de știință chinezi la biologia și creșterea urșilor-panda. „Curând aveau o mulțime de pui de panda – spune el. Într-un fel, ne-am instruit până ne-am pierdut slujba.“ Acum, „panda sunt printre animalele cu cea mai mare diversitate genetică în captivitate“ – spune colegul lui Wildt, geneticianul Jonathan Ballou, care a conceput algoritmul aplicat acum de chinezi în deciziile privind reproducerea.

O mare parte din acțiune se petrece la Baza Panda Bifengxia, sau BFX, unde am avut ocazia să văd ursuleții de aproape. Vizitatorii de aici pot vedea panda adulți în țarcuri sub cerul liber – aplecați peste burțile lor ample, clefăind dezordonat tulpini lungi de bambus din mormanele imense livrate de mai multe ori pe zi.

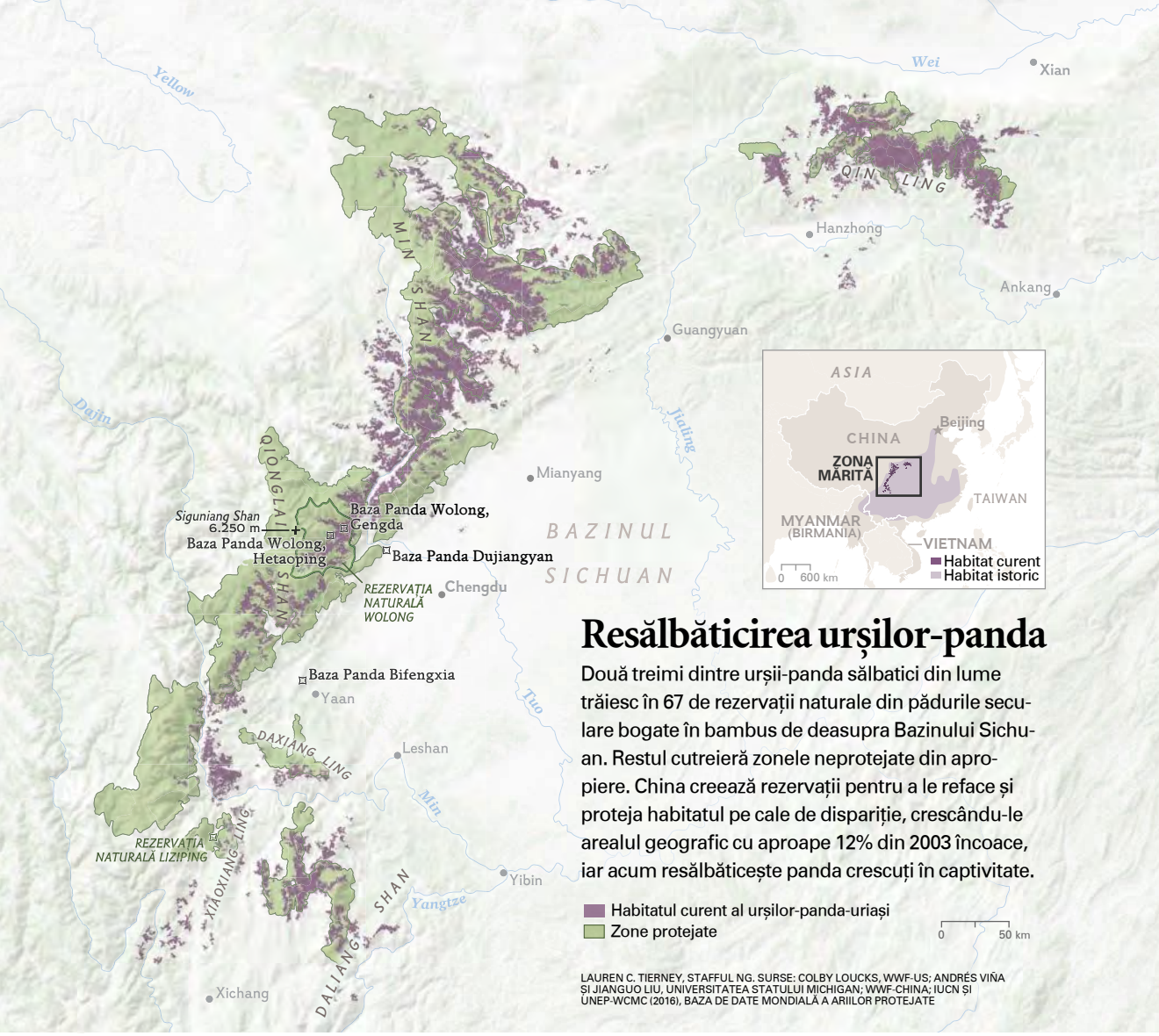
Mai sus de aceste exponate se află clădirea în care locuiesc urșii din programul de reproducere, unde are acces doar personalul. Împrejmuirile sunt din beton cu uși cu gratii de fier; fiecare se deschide spre un țarc în aer liber. De obicei este o femelă panda în fiecare, mâncând sau dormind, uneori cu un pui în brațe.

„Chiar și după mulți ani, ori de câte ori o panda este gestantă sau naște aici, toată lumea este foarte bucuroasă și entuziasmată – mi-a spus Zhang Xin, un îngrijitor veteran care cam seamănă cu un urs. Ne uităm în fiecare zi la adulți, la pui, cât mănâncă, cum arată excrementele lor, dacă starea lor de spirit e bună. Vrem doar să fie sănătoși.“

În acest cadru, puține lucruri legate de producția de panda sunt naturale. Punerea laolaltă a unui mascul cu o femelă poate chiar să ducă la agresiune în loc de împerechere. Pentru a crea ambianță, crescătorii din China au încercat „porno cu panda“ – niște filmulețe cu urși împerechindu-se, în special pentru sunetele încurajatoare; mere pe băț pentru a tenta masculii să ia

NAT GEO WILD

Urmăriți *Panda Babies: Mission Critical* în septembrie pentru a vedea dezvoltarea lor în trei centre de reproducere.



Resălbăticirea urșilor-panda

Două treimi dintre urșii-panda sălbatici din lume trăiesc în 67 de rezervații naturale din pădurile seculare bogate în bambus de deasupra Bazinului Sichuan. Restul cutreieră zonele neprotejate din apropiere. China creează rezervații pentru a le reface și proteja habitatul pe cale de dispariție, crescându-le arealul geografic cu aproape 12% din 2003 încoace, iar acum resălbățicește panda crescuți în captivitate.

LAUREN C. TIERNEY, STAFFUL NG. SURSE: COLBY LOUCKS, WWF-US; ANDRÉS VIÑA ȘI JIANGUO LIU, UNIVERSITATEA STATULUI MICHIGAN; WWF-CHINA; IUCN ȘI UNEP-WCMC (2016), BAZA DE DATE MONDIALĂ A ARIILOR PROTEJATE

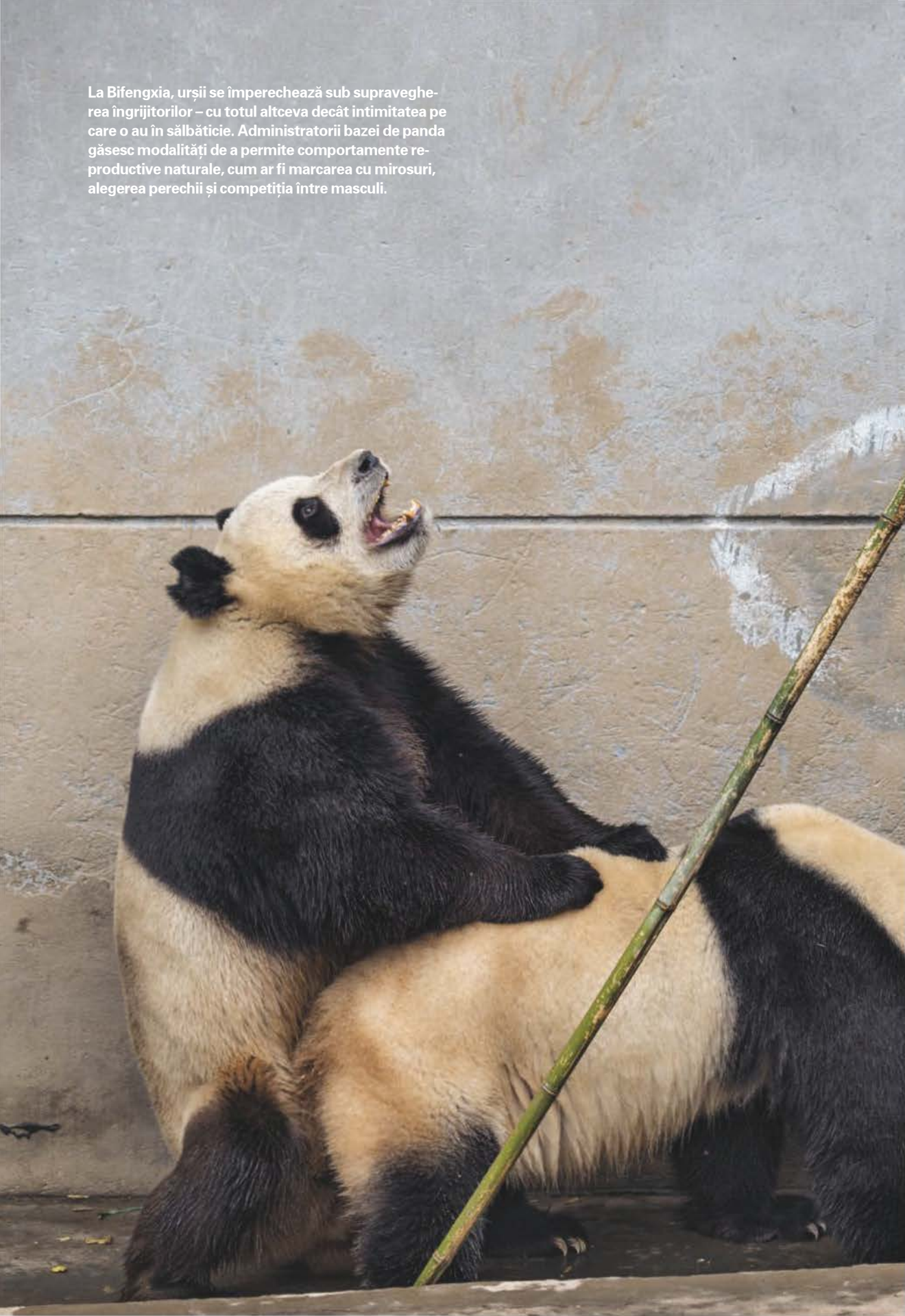
poziția de montă; plante medicinale chinezești; și chiar Viagra și jucării sexuale. Directorul Zhang Hemin, cunoscut și sub numele de Tata Panda, își aduce aminte de o ieșire jenantă la cumpărături la un „magazin de jucării pentru adulți“ din Chengdu. „I-am spus vânzătorului că aveam nevoie de un stimulator genital feminin care trebuia să se încălzească –, mi-a spus el. Apoi a trebuit să cer o chitanță pe care să o depun la guvern pentru decontare.“

Acum, protocolul include inseminarea artificială, uneori cu spermă de la doi masculi. O parte a dificultății este că femelele panda sunt în estru numai o dată pe an, timp de numai 24-72 de ore. Endocrinologii monitorizează hormonii din urină care pot prezice ovulația și pot să insemineze de mai multe ori într-o zi sau două pentru a spori șansele de implantare.

Apoi, timp de luni, femelele îi țin pe îngrijitori în suspans. „Este greu chiar și să știm dacă o femelă panda este gestantă – spune directorul de la BFX, Zhang Guiquan. Fătul este atât de mic, încât este ușor să nu îl observi într-o ecografie.“ Ursoaicele-panda pot avea implantare întârziată, perioade de gestație extrem de variate, fluctuații hormonale aleatorii și avorturi spontane discrete.

Masivul efort de reproducere în captivitate ar putea sugera că panda sunt pur și simplu inepți sexual. Nu tocmai. Timp de milioane de ani, urșii sălbatici au făcut treaba fără intervenția omului, pe baza ciclurilor naturale, a marcării cu mirosuri, a strigătelor de împerechere și a relațiilor sociale complexe care, în cea mai mare parte, lipsesc în captivitate.

Caracterul artificial al acestui aspect și al altora din viețile lor o îngrijorează pe Sarah Bexell, de la Universitatea din Denver, care a lucrat ani de zile la un alt



La Bifengxia, urșii se împerechează sub supravegherea îngrijitorilor – cu totul altceva decât intimitatea pe care o au în sălbăticie. Administratorii bazei de panda găsesc modalități de a permite comportamente reproductive naturale, cum ar fi marcarea cu mirosuri, alegerea perechii și competiția între masculi.

Orb, aproape lipsit de blană, scâncind și având 1/900 din dimensiunea mamei, un panda nou-născut este cât se poate de neajutorat. Dar nu pentru mult timp: panda este printre mamiferele care cresc cel mai repede, ajungând de la 0,1 la 1,8 kilograme în prima lună.

Ursuleții de trei luni dorm la creșa de la Bifengxia. O mamă panda care naște gemeni de obicei nu reușește să le acorde la fel de multă atenție. Îngrijitorii reduc povara schimbându-i regulat pe pui – ca fiecare să aibă parte de îngrijire atât umană, cât și de la ursoaică.

Când nu sunt în grija ursoaicei-mame sau a unei mame-surogat, ursuleții-panda primesc îngrijire umană nonstop într-o creșă. „Întotdeauna au nevoie de câte ceva" – spune o îngrijitoare.

centru de reproducere a urșilor-panda: „Urșii sunt extrem de stoici, mai ales panda. Chiar trebuie să-i scoți din sărite ca să obții o reacție pe care am percepe-o ca stres." Învață să se adapteze și pot părea relaxați – spune ea –, „însă, dacă am putea să stăm să-i intervievăm, am auzi ceva foarte diferit." Ecologul William McShea, de la Smithsonian, adaugă: „Ce le cerem noi să facă – în esență, să facă sex într-o cabină de telefon în timp ce o mulțime de oameni privesc – are puțin de-a face cu adevărata reproducere a urșilor-panda."

Totuși chinezii obțin rezultate importante. În 2015, s-au născut 38 de ursuleți în China. (BFX a produs 18 dintre ei – cel mai mare număr al său până acum). În clădirea grădiniței pentru panda din centrul BFX se află camera imaculată cu incubatoare, unde puii, când nu sunt cu mama ursoaică sau cu o mamă-surogat, primesc nonstop îngrijire umană. Separarea mamelor și a puilor este controversată, dar sporește supraviețuirea puilor atunci când personalul poate plasa un nou-născut mai slab sau respins la o mamă-surogat atentă.

Vizitatorii de afară își lipesc nasurile și aparatele foto de geamul camerei cu incubatoare, oftând extaziați în fața celor cinci gheme de blană din coșurile de pe podea. Unii dintre ursuleți dorm; alții sunt cu ochii larg deschiși și se mișcă, scheunând ca niște jucării pentru câini.

Liu Juan, minionă și timidă în spatele unor ochelari cu rame pătrate, lucrează într-o tură de 24 de ore, a doua din săptămâna aceea. Are un copilaș care stă acasă cu familia. „Slujba asta e mai intensă, dar îmi place să stau cu ei" – spune ea despre îngrijirea puilor de panda.

Pus nou-născuții în incubator, dat biberonul, legănat, râgâit, reacționat la strigătele lor pentru atenție, frecat burticile pentru stimularea intestinelor, cântărit și măsurat și atenție la puii care pleacă aiurea – „munca este nonstop, un volum nebunesc" – spune ea. Papucii ei portocalii pufoși se târșâie pe podea în timp ce aleargă după un evadat. „Organismul meu nu își revine niciodată. Mi-a căzut părul de la atât de mult stres." Este o presiune uriașă – spune ea – pentru a menține ursuleții în viață: „Sunt atât de importanți pentru China."

Majoritatea urșilor-panda de la BFX își vor petrece viața în captivitate, în China sau în grădinile zoologice din străinătate. Dar în alte părți din provincia Sichuan, cercetătorii se gândesc la un viitor mult mai sălbatic pentru puii de urs.

Hetaoping, vechea bază panda din Rezervația Naturală Wolong, e alcătuită dintr-o serie de clădiri din piatră și beton, cufundate într-o vale din Munții Qionglai Shan. La sfârșitul anilor '70, chinezii au înființat o stație de lucru pe pantele împădurite de aici și, din 1980, lucrează cu WWF, prima organizație occidentală care cooperează cu guvernul chinez în ceea ce-i privește pe urșii-panda. WWF l-a trimis pe renumitul biolog

George Schaller să efectueze cercetări, care au devenit baza a ceea ce știm astăzi despre panda.

Tata Panda – poreclit astfel pentru că ursoaicele în travaliu de la centre par să amâne nașterea până la sosirea lui Zhang și datorită devotamentului său pentru animale – a lucrat cu Schaller pe teren. „Atunci am învățat să iubesc profund panda" – mi-a spus el, bătându-se ușor peste inimă. Avea un urs preferat atunci, o femelă curioasă care i-a deformat ceainicul și i-a furat mâncarea într-o seară cu ninsoare, înainte de a-i ocupa cortul. „Nu voia să plece. L-a folosit luni de zile, întorcându-se în fiecare seară și lăsându-mi excremente cadou în pat."

În prezent, la Hetaoping sunt pregătiți pentru viața în sălbăticie pui atent selectați. Îngrijitorii poartă costume întregi de panda, parfumate cu urină de panda, pentru ca urșii tineri să nu se familiarizeze cu oamenii.

Îngrijitoarea Li Feng își ține în brațe prețiosul protejat lângă geamul creșei de la Bifengxia, cea mai populară oprire pentru cei care fac turul bazei panda. Peste 400.000 de oameni o vizitează anual pentru a zări și a fotografia cei mai îndrăgiți pui de animale din China.

Un pui de aici rămâne cu mama lui, iar pe parcursul a doi ani, aflat în grija ei, este încurajat spre sălbăticie. După vreun an, perechea este mutată într-un habitat mare, împrejmuit, sus pe munte, unde mama poate continua să-și antreneze odrasla până când va fi eliberată – dacă este considerată potrivită pentru libertate. Pentru a se califica – a explicat Zhang –, un panda tânăr trebuie să fie independent, să se ferească de alte animale, inclusiv de oameni, și să fie capabil să găsească hrană și adăpost fără ajutor. Nu toți sunt așa.

Și habitatul adecvat pentru eliberarea urșilor este

Drăgălășenia este triplă – la fel și munca. O singură mamă are grijă de toți acești pui, dintre care a născut doar unul. Transferarea unui nou-născut slab sau respins de la mama naturală la o mamă-surogat sporește rata supraviețuirii la centrele de reproducere pentru panda.

Îngrijitorii de la Rezervația Wolong o transportă pe Frumusețe Delicată la un control medical înainte de finalul „pregătirii pentru sălbăticie". Habitatul protejează și urșii-panda-roșii, fazanii și alte specii care beneficiază de pe urma conservării ursului-panda.

o problemă. Din anii '70, chinezii au trecut de la 12 rezervații pentru panda la 67, făcând ca urșii să fie, pe hârtie, cel mai protejat animal de pe planetă.

Dar multe dintre aceste rezervații sunt foarte mici, populate de săteni și tăiate de drumuri, ferme și alte construcții umane. Oricum, peste o treime din panda sălbatici trăiesc sau se aventurează dincolo de limitele invizibile ale rezervațiilor, unde habitatul poate fi marginal – spune McShea, de la Smithsonian. Din cauza accentului pe dezvoltarea economică regională, „oficialitățile pot accepta baraje hidroelectrice, autostrăzi și operațiuni miniere" în interiorul habitatului urșilor-panda, fără a se gândi la efectele pe termen lung – spune el.

Într-o notă pozitivă, „braconajul nu este o problemă aici: nimeni nu se atinge de urșii-panda – spune McShea. Sunt teritoriu interzis pentru braconieri." (Vânarea urșilor-panda a fost legală în China până în anii '60; acum, uciderea unuia ar putea însemna 20 de ani în închisoare.)

Alte dificultăți rămân, de exemplu animalele care pasc în habitatul urșilor-panda. „Cailor și urșilor-panda le plac pantele line și pădurile de bambus; și caii mănâncă bambus. Prin urmare, impactul cailor asupra conservării urșilor-panda este semnificativ" – spune Zhang Jindong, de la Universitatea Normală din China de Vest, care face cercetare în Wolong. În 2012, guvernul local a ordonat scoaterea cailor din păduri

Din 2006, oamenii de știință chinezi au eliberat cinci urși-panda, toți purtând zgărzi de urmărire. Doi au fost găsiți morți. Ceilalți trei sunt încă acolo.

și i-a îndemnat pe oameni „să crească în schimb iaci și alte animale" – spune el. Dar și prezența acelor animale îi determină pe panda să se mute – spune el –, „și unde pot să meargă?"

Un cutremur masiv din 2008 a ucis zeci de mii de oameni și a pustiit gospodăriile de pe munte. Dezastrul, care a distrus o parte din Hetaoping, a dat guvernului local un pretext de a-i convinge pe sătenii care trăiau în habitatul ursilor să se mute. Oficialitățile au construit o serie de sate la șes pentru a-i găzdui pe mulți dintre cei strămutați și a anunțat o victorie pentru conservarea ursilor-panda.

Unii săteni au găsit de lucru la construirea unei noi autostrăzi care trece printr-un tunel prin munți între Chengdu și Wolong. Alții, care și-au abandonat câmpurile și animalele, rămân fără loc de muncă. Unii refuză să renunțe la vechea lor viață. Li Shufang, o femeie de 75 de ani pe care am vizitat-o în casa simplă pe care o împarte cu niște rude, petrece mai multe ore pe zi urcând și coborând muntele pe jos, pentru a avea grijă de porci și de o grădină în locul în care a trăit familia înainte de cutremur. Când am întrebat-o ce părere avea despre a face loc pentru panda, s-a răstit într-un dialect local: „De ce n-au mutat ursii-panda în schimb?"

Alții cu care m-am întâlnit au părut mai mulțumiți de viața mai „ușoară" în sat, deși în prezent puțini beneficiază direct de pe urma pandamaniei. Cu un nou centru de reproducere și educare a ursilor-panda în Wolong, numit Gengda, „poate când drumul va fi terminat și vor începe să vină turiștii, vom face bani și vom avea o părere mai bună despre faptul că panda sunt atât de importanți pentru guvern – a spus un localnic. Dar în acest moment, pentru mine un panda este doar un urs, nimic special."

Pentru a transforma terenul recuperat în habitat pentru ursi, localnicii sunt angajați să planteze puieți acolo unde pădurile au fost afectate de exploatarea forestieră sau de cutremur. Chinezii au ales specii de arbori cu creștere rapidă, ale căror rădăcini inhibă eroziunea. Dar acele specii nu fac un habitat bun pentru panda: cei mai hrănitori bambuși cresc în subarboretul pădurilor seculare, care au nevoie de decenii pentru a se maturiza. Terenul muntos îngreunează plantarea la scară largă – astfel că peisajul rămâne fragmentat, și la fel și populațiile de panda.

Barney Long, director pentru conservarea speciilor la Global Wildlife Conservation, spune că numai nouă din aproximativ 33 de subpopulații de panda „sunt cu adevărat viabile", cu suficiente animale pentru a persista pe termen lung. Schimbările climatice vor înrăutăți această situație: modelele științifice avertizează că în următorii 70 de ani încălzirea ar putea reduce ce a mai rămas din habitatul ursului-panda-uriaș cu aproape 60%. Cel puțin deocamdată, refacerea, conectarea și

Gao Xiaowen pozează cu leopardul de pluș folosit pentru a-i învăța pe tinerii panda să se teamă de cel mai mare inamic al lor. Reacțiile unui ursuleț la „prădător" și mârâielile lui înregistrate ajută la a determina dacă ursul este pregătit să supraviețuiască pe cont propriu.

Instruită și gata pentru libertate, Zhang Xiang (Cea Gânditoare) face primii pași în Rezervația Naturală Liziping, în 2013. A fost prima femelă eliberată de când a început resălbăticirea – și, judecând după semnalele de la zgarda ei de urmărire, o duce foarte bine.

protejarea habitatului ar putea fi cel mai bun lucru pentru conservarea urșilor-panda. Mai importantă decât simplul număr de ursuleți produși este „șansa de a le oferi o casă acelor panda tineri" – spune Marc Brody.

Trimiterea urșilor-panda „acasă" a avut rezultate mixte până acum. Dintre cele cinci animale eliberate din 2006, toate purtând zgărzi de urmărire, mai sunt trei. Două au fost găsite moarte, unul probabil victima agresiunii unor masculi panda sălbatici. Acele pierderi au fost „dezastre mediatice pentru China" – spune Wildt. Dar fiecare i-a determinat pe oamenii de știință „să încerce să gândească mai mult ca un panda, să înțeleagă de ce au cu adevărat nevoie urșii" și să perfecționeze protocoalele de pregătire și eliberare – spune Tata Panda. La ora publicării, alți trei panda erau luați în considerare pentru a fi eliberați în iulie.

La fel ca reproducerea, resălbăticirea urșilor-panda „va necesita încercări și eșecuri, timp și bani – spune McShea. Dar chinezii vor reuși."

Tata Panda este și el încrezător: „Scopul suprem este să eliberăm, să eliberăm și să eliberăm – mi-a spus el. Până acum am avut două sarcini importante în viață. Să îi fac pe panda să se reproducă, ceea ce acum nu mai este o problemă. Acum trebuie să ne asigurăm că există un habitat bun și apoi să punem urși-panda în el."

Și după ce vor alerga liberi și gata de împerechere, ca Tao Tao (Micul Șirengar), un mascul care a supraviețuit până acum aproape patru ani în sălbăticie?

„Sperăm că se vor plăcea, dar nu putem interveni – spune Yang Changjiang, îngrijitor la Hetaoping. Ce va urma va depinde de ei.“

ÎNTR-UN ȚARC DE PREGĂTIRE din Wolong, Ye Ye – o femelă al cărei nume onorează prietenia dintre Japonia și China – apare la gard, căutând să primească ceva de mâncare. Puiul ei, Hua Yan (Fata Frumoasă), nu se vede nicăieri, iar ăsta e un semn bun. Independența este esențială pentru supraviețuire – și puiul de trei ani, cu pregătirea aproape finalizată, va fi eliberat curând.

Dar mai întâi e rândul altui pui. Pe parcursul a patru zile la mijlocul lui noiembrie, Hua Jiao (Frumusețe Delicată), este prinsă, i se face o ultimă verificare a stării de sănătate, i se potrivește o zgardă, este pusă într-o ladă și dusă cu mașina 300 de kilometri, în Rezervația Naturală Liziping. Aici se află un habitat bun

Odată ce un panda născut în captivitate este eliberat, „nu putem interveni – spune un îngrijitor de la Rezervația Naturală Wolong. Ce va urma va depinde de ei.“

pentru urși și o mică populație de panda gata pentru un nou membru.

Este o zi pentru care se fac pregătiri de la începutul acestui excepțional experiment de conservare. Salvarea ursilor-panda se face unul câte unul, eliberarea lui Hua Jiao fiind un pas mic, dar esențial, pe un drum lung și nesigur. Alți cinci ursuleți de la Wolong urmând să fie eliberați în câțiva ani, conservarea ursilor-panda va fi, fără îndoială, subiect de știri. Dacă pentru tragedie sau triumf, nu poate spune nimeni.

În această dimineață de noiembrie, sub un cer albastru senin, patru bărbați ridică cușca lui Hua Jiao din camion și o așază cu fața spre pădure. Niște bariere acoperite cu bambus îi ascund pe spectatori și arată drumul înainte. Fără surle și trâmbițe, un îngrijitor deblochează ușa. La început, tânăra ursoaică-panda stă pe loc în fundul cuștii, molfăind bambus, ultima ei masă în captivitate. De azi încolo, va trebui să se descurce singură în toate privințele. Peste câțiva ani, și-ar putea căuta o pereche și ar putea adăuga la populație cinci sau mai mulți ursuleți pe parcursul vieții ei. Nu este un număr care schimbă totul, dar pentru o specie periclitată, cu mai puțin de 2.000 de animale în sălbăticie, fiecare individ contează.

În sfârșit, cu ceva îndemn din partea îngrijitorilor, Hua Jiao iese, clipind în lumină, cu labele scufundându-se în solul moale. Și apoi, fără o privire în urmă la cei care au ținut-o captivă și la viața pe care a cunoscut-o până acum, înaintează în salturi spre libertate. □

FOTO: REBECCA HALE

La National Zoo din cadrul Institutului Smithsonian, din Washington, D.C., un pui pe nume Bei Bei suscită multă atenție de când s-a născut, vara trecută. Urmăriți-l cum crește în foto și video la *ngm.com/Aug2016.*

Rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe și peștii-pilot împart aceleași ape, dar relația rechinilor cu oamenii a fost mereu tulburată. Pescuitul comercial a împuținat enorm specia aceasta, odinioară prezentă peste tot.

RECHINUL NAUFRAGIILOR

Odinioară, rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe domneau în largul oceanului și populau coșmarurile marinarilor. Acum au dispărut aproape complet.

Un rechin-oceanic-cu-înotătoare-albe, cu emițător prin satelit și plăcuță de identificare, înoată în apropierea Insulei Cat, din Bahamas, unul dintre ultimele locuri în care pot fi întâlniți cu certitudine rechini.

Text: Glenn Hodges
Foto: Brian Skerry

În 1971, când s-a lansat în cinematografele din S.U.A. documentarul *Blue Water, White Death* (Apă albastră, moarte albă), secvențele în care marii-rechini-albi izbeau cuștile scafandrilor au devenit, pe loc, reprezentative. Dar 45 de ani mai târziu, cel mai mult atrage

atenția o scenă lungă, în care rechini-oceanici-cu-înotătoare-albe mișună în jurul unei balene moarte, la 150 km în largul coastei Africii de Sud.

Scena este uimitoare din două motive: mai întâi, fiindcă scafandrii renunță la siguranța cuștii lor pentru a filma rechinii – se crede că a fost prima dată când s-a încercat tehnica aceasta într-un grup de rechini care se hrănesc. În al doilea rând, s-ar putea ca scena să nu se mai repete niciodată – o versiune marină a unei ultime fotografii cu turme nesfârșite de bizoni cutreierând câmpiile Americii de Nord. „Nici nu puteai să-i numeri, atât de mulți erau – spune Valerie Taylor, unul dintre scafandri. N-o să se mai repete – cel puțin nu în timpul vieților noastre. Poate în timpul vieții altor generații, dar mă îndoiesc."

Într-o perioadă, rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe erau considerați printre cele mai numeroase specii de rechini pelagici (care trăiesc în largul oceanului) de pe planetă. O carte de referință din 1969, *The Natural History of Sharks* (Istoria naturală a rechinilor), îi caracteriza chiar „poate cel mai abundent animal masiv, unde «masiv» înseamnă peste 45 kg, de pe fața Pământului". Odinioară erau cunoscuți pentru că asediau epavele și ambarcațiunile pescarilor, dar acum sunt aproape de dispariție, din cauza pescuitului comercial și a comerțului cu înotătoare de rechin – însă li se acorda surprinzător de puțină atenție din partea oamenilor de știință și cu atât mai puțină îngrijorare din partea publicului larg.

„Am anihilat definitiv specia la scară globală – spune Demian Chapman, unul dintre puținii oameni de știință care chiar au studiat acest rechin. Și totuși când spun «înotătoare-albe» mulți nici nu știu despre ce vorbesc."

Dacă ați văzut *Fălci*, știți ceva despre rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe. Au fost, probabil, predominanți între rechinii care au masacrat echipajul navei U.S.S. *Indianapolis* după ce a scufundat-o un submarin japonez spre sfârșitul Celui de-al Doilea Război Mondial – eveniment învăluit într-o faimă macabră pentru generațiile recente datorită monologului căpitanului Quint despre experiențele lui ca supraviețuitor al scufundării. Efectul cutremurător al discursului lui Quint este imposibil de surprins în cuvinte – e suficient să spunem că e plin de țipete și sânge –, dar ultima frază rezumă totul: „Au ajuns în apă 1.100 de oameni, au mai ieșit 316, iar pe ceilalți i-au luat rechinii."

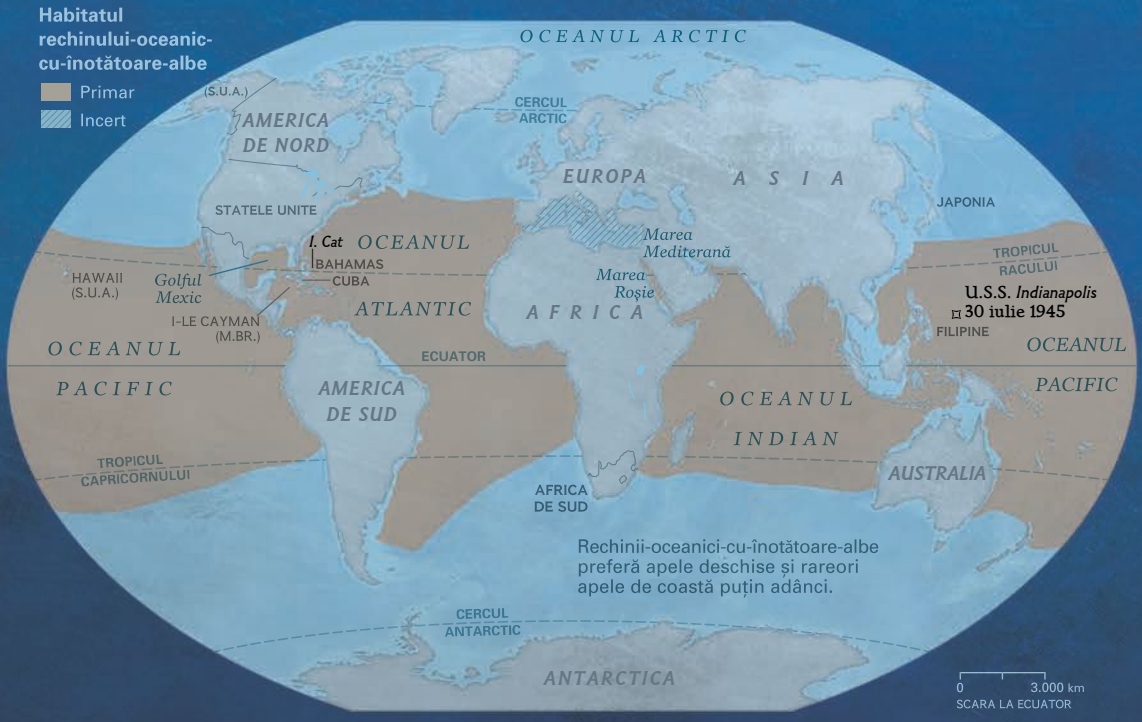
Dar problema poveștii lui Quint e că, deși transmite mai mult sau mai puțin corect faptele tangibile, descrie distorsionat experiența echipajului. O parte e adevărată: dintre cei aproape 1.200 de membri ai echipajului de pe *Indianapolis* au ajuns vii în apă cam 900, iar o mare parte dintre ei au murit în chinuri groaznice în următoarele cinci zile. N-au supraviețuit decât 317. În apă erau rechini – mulți – și au avut loc atacuri sângeroase.

Cu înotătoarele sale pectorale ca niște aripi, rechinul-oceanic-cu-înotătoare-albe e construit să plutească pe întinderi mari, în căutarea prăzii. Când găsește ceva care poate fi mâncat, îl cercetează fără ezitare.

Joe Romeiro surprinde o imagine de aproape cu un rechin-oceanic-cu-înotătoare-albe în largul Insulei Cat. Reputația speciei e exagerată, dar scafandrii trebuie să fie curajoși. Rechinii nu sunt timizi. Salutul lor: o împunsătură scurtă cu botul.

Punctul critic pentru înotătoarele-albe

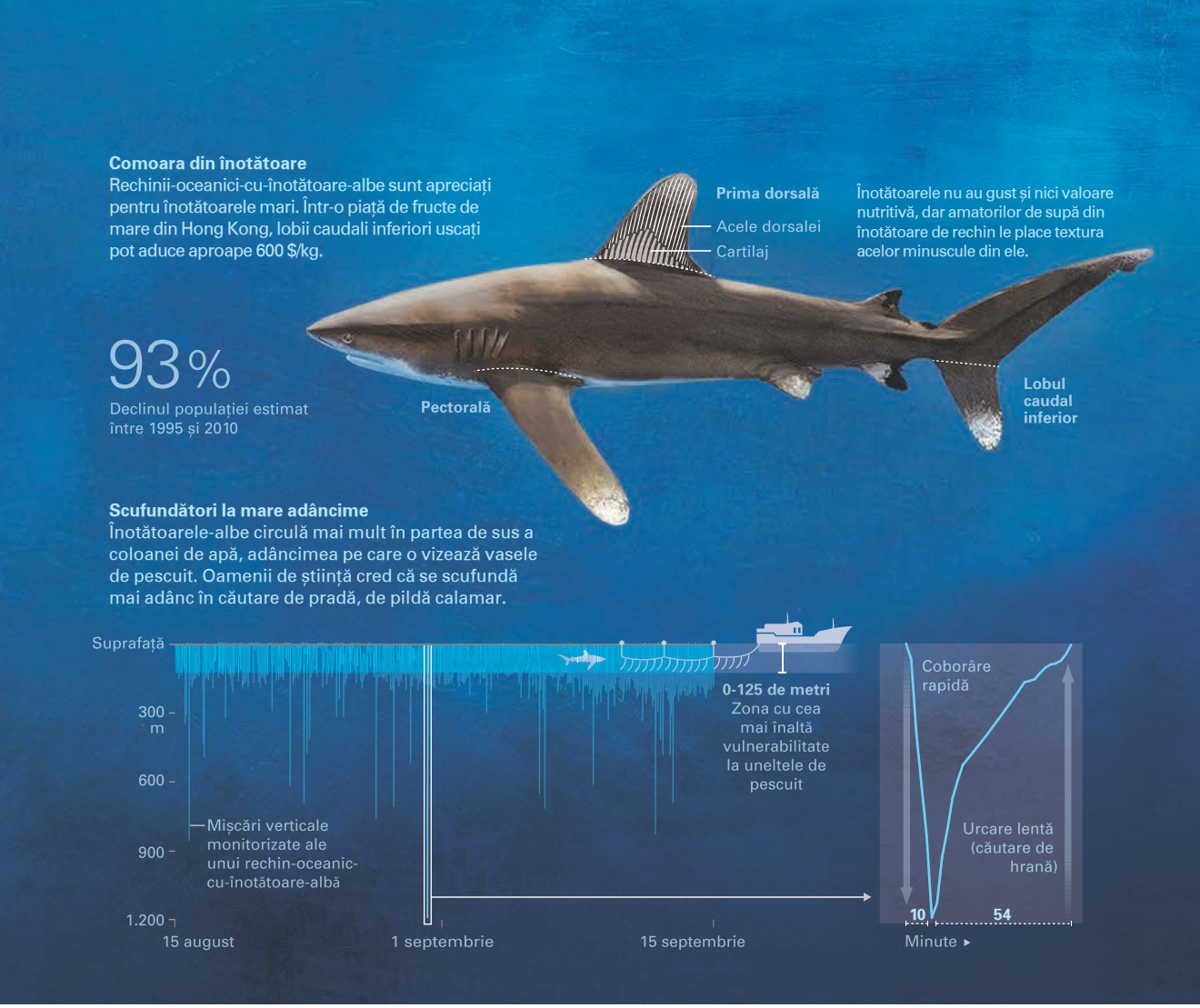
Vânați pentru înotătoare și prinși adesea accidental în paragatele vaselor de pescuit, rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe se împuținează rapid. Nasc puțini urmași (doi-trei pui o dată) și ajung la maturitatea sexuală pe la vârsta de șapte ani – trăsături care încetinesc recuperarea populației. Tind să populeze zone izolate din largul oceanului, ceea ce îi face greu de studiat.



Dar când l-am întrebat pe Cleatus Lebow, un texan cu voce domoală, în vârstă de 92 de ani, fost marinar pe *Indy,* care a fost cea mai grea parte din timpul petrecut în apă, nici n-am apucat să termin întrebarea că a spus: „Setea. Aș fi dat orice pentru un pahar de apă.“ Și rechinii? „Îi mai vedeai uneori înotând pe lângă tine, dar nu ne deranjau.“ Lyle Umenhoffer, în vârstă de 92 de ani, mi-a spus: „Trebuia să ai grijă când erau rechinii prin preajmă și, dacă se apropiau prea tare, le dădeai un picior ca să plece. Dar nu cred că-mi era frică de ei propriu-zis. Aveam alte probleme.“ (Între timp, Umenhoffer a murit.)

Trebuie spus că, până să fie salvați, supraviețuitorii se risipiseră pe o suprafață de peste 250 km^2, iar experiențele au diferit de la unii la alții. Mai trebuie spus și că s-ar putea ca poveștile celor morți să fi spus altceva. Dar dintre oamenii cu care am vorbit la o reuniune a supraviețuitorilor anul trecut – erau de față 14 dintre cei 31 de supraviețuitori rămași și i-am intervievat aproape pe toți –, niciunul nu a pus rechinii pe primul loc pe lista grijilor pe care le-au avut în timpul supliciului. Tehnic vorbind, Quint avea dreptate când spunea că rechinii i-au luat „pe ceilalți“ – adică pe cei care n-au mai ajuns să iasă din apă) –, dar majoritatea dintre ei au murit, de fapt, din alte cauze: răni, hipotermie, înec, deshidratare și exces de sodiu din apa de mare. „Am văzut oameni omorâți de rechini, câțiva“ – a spus supraviețuitorul Dick Thelen, în vârstă de 89 de ani. Dar a văzut de două-trei ori mai mulți care au murit fiindcă au băut apă de mare. După cum mi-a spus o persoană de la reuniune, „Quint nu spune nimic despre sete.“

E important să aflăm povestea adevărată, fiindcă descrierea rechinilor-oceanici-cu-înotătoare-albe drept ucigași vorace și, prin urmare, drept specie de care ne putem dispensa poate avea consecințe dăunătoare. Pe uscat, efectul dispariției prădătorilor dominanți este clar înțeles: creează haos ecologic. (În unele părți ale Africii, de exemplu, reducerea populațiilor de lei și leoparzi a dus la înmulțirea



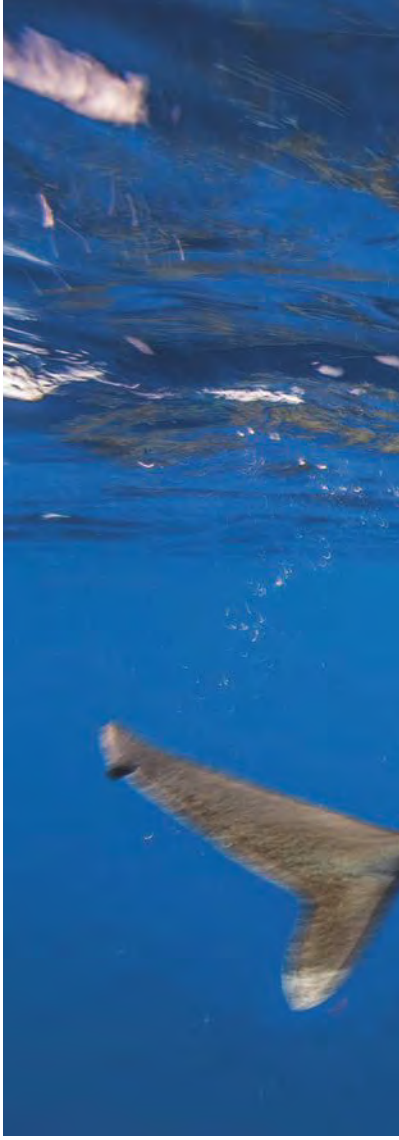
babuinilor și a paraziților lor intestinali, care infestează tot mai mulți oameni.) Ce efect are dispariția posibilă a rechinilor-oceanici-cu-înotătoare-albe asupra unor ecosisteme oceanice în care, odinioară, aceștia abundau? Nu avem nicio idee. Zero. S-au făcut atât de puține cercetări, încât, chiar dacă încercăm să înțelegem povestea propriului său declin (ca să nu mai vorbim de efectul acestuia asupra altor specii), ea seamănă cu încercarea de a asambla un puzzle din care lipsesc majoritatea pieselor. Iar dacă înțelegem rechinii greșit și îi luăm drept personaje negative, e puțin probabil să ne simțim motivați să găsim acele piese care sunt lipsă. Dacă scufundarea navei *Indianapolis* s-ar întâmpla acum, este aproape sigur că echipajul aproape sigur nu ar fi amenințat de hoarde de înotătoare-albe – ceea ce nu trebuie considerată o veste bună.

JACQUES COUSTEAU, PIONIER al scufundărilor cu tub de oxigen, numea odinioară rechinul-oceanic-cu-înotătoare-albe „cel mai periculos dintre toți rechinii", dar scafandrii care au avut multe întâlniri cu rechinii tind să aibă o abordare mai nuanțată asupra speciei. Stan Waterman, unul dintre scafandrii expediției *Blue Water, White Death,* spune că un aspect al unicității experienței lor a fost că le-a permis să vadă cum se comportă în realitate rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe, în comparație cu felul în care se presupune că s-ar comporta. „A fost o experiență foarte instructivă – spune el –, fiindcă nu eram siguri ce avea să se întâmple odată ce ieșeam din cuști."

Au aflat același lucru pe care l-au povestit atâți supraviețuitori de pe *Indianapolis:* înotătoarele-albe nu ezită să se apropie și să te împungă cu botul, chiar repetat, dar dacă oamenii rămân grupați și îi resping, e puțin probabil să fie atacați – cel puțin atât timp cât se găsește altă hrană în apă. „Ne-au inspectat de sute de ori – spune Valerie Taylor –, după care au decis că nu meritam efortul și au plecat."

Rechinul-oceanic-cu-înotătoare-albe, care ajunge

FERNANDO G. BAPTISTA ȘI MATTHEW W. CHWASTYK, STAFFUL NGM; LAWSON PARKER
SURSE: IUCN; DEPARTAMENTUL PENTRU PESCUIT ȘI ACVACULTURĂ, FAO; LUCY HOWEY, MICROWAVE TELEMETRY, INC.



la 2,5 – 4 metri lungime la maturitate, este, în mod cert, suficient de mare încât să fie periculos și este un rechin îndrăzneț și persistent. Oceanul deschis este un deșert ecologic, iar rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe sunt făcuți să consume cât mai puțină energie cu explorarea și cât mai mult timp cu investigarea posibilelor lucruri din jur bune de mâncat. Așadar, plutesc prin apă cu înotătoarele pectorale lungi, ca niște aripi, iar când întâlnesc o posibilă sursă de hrană – marinari care se agită în jurul unei epave, o balenă moartă, un banc de toni – o fixează atent, ca s-o evalueze. Dacă ești singura hrană din zonă, înotătoarea-albă va fi un rechin foarte periculos. Dacă nu, probabil va fi cel mult dezamăgit.

Una dintre cele mai interesante anecdote despre comportamentul rechinilor-oceanici-cu-înotătoare-albe nu are totuși nimic de-a face cu navele scufundate sau cu scafandrii. În anii ’50, oamenii de știință care studiau pescuitul din Golful Mexic au fost surprinși când, deschizând stomacul unora dintre ei, au găsit toni de 2,5 – 4,5 kg, fiindcă rechinii nu sunt suficient de rapizi încât să prindă exemplare mici. Apoi, într-o zi, au văzut un grup mare de înotătoare-albe cum înotau printr-un banc de toni, la suprafață, cu gurile deschise. „Nu încercau să fugărească sutele de pești sau să-i muște – au relatat cercetătorii. Pur și simplu așteptau și erau pregătiți pentru momentele în care un ton ar fi înotat sau sărit accidental drept în gura lor.“

Bineînțeles, în ziua de azi este improbabil să aibă cineva ocazia să vadă un astfel de comportament, iar marea ironie este că specialiștii care au documentat spectacolul de mai sus pavau drumul către sfârșitul speciei. „Erau acolo ca să vadă ce fel de exploatări piscicole comerciale puteau fi dezvoltate în apele Statelor Unite – spune Julia Baum, ecolog marin care a comparat datele din anii 1950 cu informațiile mai recente despre pescuitul cu paragate, pentru a calcula numărul actual de rechini-oceanici-cu-înotătoare-albe din Golf. Întindeau paragatele pentru ton, iar rechinii erau pur și simplu peste tot“, mâncau tonul prins în cârlige și se agățau la rândul lor. „Nu se știa dacă era posibilă exploatarea comercială a tonului, fiindcă rechinii erau atât de numeroși.“

Pescarii au găsit două soluții: să împuște rechinii înainte să apuce să mănânce tonul prins în cârlige și să întindă paragate separate ca să prindă rechinii, ale căror înotătoare erau valoroase – după cum au aflat. Suficient de valoroase încât să merite să-i pescuiască. Împreună, aceste două forțe – nepăsarea crasă față de rechini și cererea tot mai mare de supă de înotătoare de rechin în Asia – au decimat populațiile globale de rechini în ultimele decenii și au afectat în mod deosebit rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe. În urma studiilor sale, în 2004 Baum a tras concluzia că populațiile acestora se micșoraseră cu până la 99% în Golful Mexic; deși studiul ei a întâmpinat critici, alți cercetători au remarcat reduceri la fel de dramatice în Atlantic și Pacific.

În 2010, era deja atât de evident că rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe erau în pericol, încât cele cinci organizații internaționale care supraveghează

Grant NGS Munca de teren a lui Brian Skerry a fost finanțată în parte datorită calității tale de membru al Societății National Geographic.

Azi, două aripioare-albe sunt un grup mare, dar acum 50 de ani puteau fi văzuți cu sutele. Deși poveștile că ar fi mâncători de oameni sunt exagerate, odinioară erau celebri pentru că îi atacau pe supraviețuitorii naufragiilor.

pescuitul de pește-spadă și ton au interzis vaselor să păstreze rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe prinși – până acum, singura specie protejată astfel. În 2013, Convenția privind Comerțul Internațional cu Specii Periclitate (CITES) a aplicat restricții care limitează drastic comerțul legal cu înotătoarele lor.

Întrebarea este dacă nu cumva măsurile de protecție sunt insuficiente sau vin prea târziu. Multe populații de pești osoși își pot reveni rapid după o perioadă de pescuit excesiv, fiindcă se înmulțesc relativ devreme în cursul ciclului de viață și depun mii de icre o dată, dar majoritatea rechinilor ajung la maturitatea sexuală lent, apoi nasc pui puțini, o dată pe an sau la doi ani. Factorii aceștia îi fac deosebit de vulnerabili la pescuitul excesiv și îi pun în pericol de extincție. Iar în cazul înotătoarelor-albe, „încă nu știm nici măcar dacă nasc anual sau la doi ani – spune biologul marin Edd Brooks. De unde să începi conservarea unui animal când ai atât de puține informații despre felul în care își trăiește viața?“

Brooks este unul dintre oamenii de știință care încearcă să acopere unele dintre lacune. Face parte dintr-o echipă de cercetători care, din 2010, le pun emițătoare rechinilor-oceanici-cu-înotătoare-albe din largul Insulei Cat, din Bahamas, și îi studiază. „Este ultimul loc de pe planetă în care știm că îi putem găsi în număr destul de mare“ – spune el. Nu era doar prima oară când el sau vreunul dintre colegii lui făcuseră cercetări aprofundate asupra acestei specii în acel loc. Era prima oară când cineva făcuse așa ceva în lume.

Insula Cat se află chiar la marginea șelfului

continental, unde apele din adâncul Atlanticului se apropie de țărm; de aceea este locul ideal pentru pești pelagici mari, ca marlinul și tonul. Acum circa 10 ani, au început să circule zvonuri că pescarii din largul Insulei Cat aveau probleme fiindcă rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe le furau captura. Fotograful Brian Skerry a intuit o ocazie rară și a angajat un organizator de scufundări să-l ajute să fotografieze rechinii sub apă. Succesul lor a dus la scufundări frecvente în largul coastelor Insulei Cat. Vestea s-a răspândit, iar oamenii de știință s-au implicat și ei.

„E proiectul pe care ni l-am dorit dintotdeauna – spune Lucy Howey, biolog marin. Niciodată nu ne-am închipuit că se va întâmpla cu adevărat, fiindcă nu credeam că vom reuși să-i găsim."

Echipa lui Howey, care-i includea pe Brooks și Demian Chapman, a atașat pe circa o sută de rechini-oceanici-cu-înotătoare-albe dispozitive de urmărire prin satelit, care le-au înregistrat traseele și alte informații. Au făcut mai multe descoperiri interesante: în primul rând, deși rechinii călătoreau pe suprafețe extinse din Atlantic, o mare parte din an o petreceau în apele protejate din Bahamas, unde pescuitul cu paragate a fost interzis în anii '90, iar în 2011 s-a aplicat interdicția asupra comerțului cu toate speciile de rechin. Așadar, existența unor zone protejate, în care rechinii să nu simtă presiunea pescuitului, poate fi crucială pentru revigorarea speciei.

În al doilea rând, rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe își petrec 93% din timp la o adâncime între suprafață și o sută de metri, ceea ce sugerează că pescuitul comercial din trecut, când tonul și alte specii abundau la aceeași adâncime, i-a afectat enorm pe rechini. Prin urmare, reglementarea pescuitului în această zonă poate contribui la conservarea lor.

Dar o a treia descoperire se dovedește alarmantă: e posibil ca populația care frecventează apele din jurul Insulei Cat să nu fie mai mare de 300 de exemplare. După cinci ani de atașat emițătoare, numărul mare de exemplare prinse repetat sugerează că în apele acestea trăiesc mult mai puțini rechini decât credeau inițial cercetătorii.

Să digerăm informația: e posibil ca rechinii adunați într-o singură zi în jurul balenei moarte din *Blue Water, White Death* să fi fost mai mulți decât exemplarele care apar acum de-a lungul unui an întreg în cel mai populat sanctuar care i-a rămas speciei. Se poate să existe populații relativ numeroase altundeva. Rechinii-oceanici-cu-înotătoare-albe se întâlnesc frecvent în Marea Roșie, în largul Insulelor Cayman și în jurul Insulelor Hawaii. Dar în alte zone se observă, de obicei, indivizi separați sau grupuri foarte mici, așa că nu putem formula o presupunere informată despre cifra totală.

Howey spune că, în prezent, problema crucială este găsirea zonei unde nasc. A patra descoperire a echipei ei este că multe dintre înotătoarele-albe din largul Insulei Cat sunt femele gestante. Dar nu există semne că rechinii ar naște acolo. „Nu am văzut niciodată pui în Bahamas – spune ea. Dacă aflăm unde nasc, putem proteja zonele respective. Așa vom face progrese pentru protejarea speciei."

NU PUTEM DA TIMPUL ÎNAPOI și nu putem recăpăta inocența pierdută. Mările relativ neafectate de om din anii '50, pline de atât pește încât multe țări se temeau mai degrabă că nu exploatează suficient resursa decât că o vor epuiza, par acum aproape de neînțeles. Dar Cuba, care se întinde ca un pod enorm din partea de sud a statului Bahamas spre Golful Mexic, ar putea fi și un pod către vremurile de odinioară. Embargoul comercial impus de peste 50 de ani de către S.U.A., pe lângă faptul că a încetinit dezvoltarea economică a țării, a redus și exploatarea resurselor sale naturale; prin urmare rezervațiile marine din largul coastelor cubaneze sunt printre cele mai puțin afectate din lume.

În prezent, statul cubanez lucrează la un plan de conservare a rechinilor. De șase ani, oamenii de știință din Cuba studiază în detaliu rechinii prinși de pescari în larg, iar colegii lor americani se vor bucura să afle rezultatele pe care ei le descoperă. Pe coasta de nord a țării, în largul satului Cojímar, pescarii prind o mulțime de rechini. A treia specie capturată în ordinea abundenței: înotătoarele-albe. În mare parte exemplare tinere, uneori chiar pui mici. □

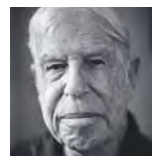


FOTO: JON LOWENSTEIN

Lyle Umenhoffer (stânga), intervievat vara trecută alături de alți supraviețuitori de pe U.S.S. *Indianapolis,* a murit pe 27 octombrie. Mai trăiesc doar 23 de supraviețuitori ai dezastrului. Vezi filme despre ei pe *ngm.com/Aug2016.*

U.S.S. *INDIANAPOLIS*

DINCOLO DE POVEȘTILE CU RECHINI

Pe 26 iulie 1945, crucișătorul greu U.S.S. *Indianapolis* ajungea la Insula Tinian, din Pacificul de Nord-Est, și livra componente pentru bomba atomică lansată la Hiroshima 11 zile mai târziu. Al Doilea Război Mondial se apropia de sfârșit. Dar pentru echipajul de pe *Indy* ce era mai rău de-abia avea să urmeze. Patru zile mai târziu, în drum spre Filipine, vasul a fost torpilat de un submarin japonez. S-a scufundat în 12 minute, luând cu el în adâncuri 300 de oameni. Cei 900 rămași au plutit în derivă timp de aproape cinci zile de groază. N-au supraviețuit decât 317. A fost cel mai grav dezastru marin din istoria navală a S.U.A.

În plus, a fost poate cel mai rușinos episod din istoria Marinei SUA. Marinarii naufragiați au murit în multe feluri, toate groaznice: răni, hipotermie, exces de sodiu din apa de mare, atacuri ale rechinilor – chiar și crime, când oamenii au început să aibă halucinații și și-au înjunghiat și înecat camarazii, pe care îi credeau inamici. Dar o mare parte dintre morți au avut aceeași cauză fundamentală: faptul că Marina nu a observat că *Indianapolis* întârziase la următorul port de escală și că nu a investigat. Nu s-a trimis nicio echipă de căutare; supraviețuitorii au fost salvați de-abia după ce i-a observat un avion aflat în trecere. Pentru a evita să fie învinuită, Marina l-a adus în fața Curții Marțiale pe căpitanul vasului, Charles McVay, fiindcă nu reușise să evite atacul – singurul căpitan de navă american judecat fiindcă a pierdut un vas în vreme de război. Mai târziu, McVay s-a sinucis. După o campanie de reabilitare, McVay a fost exonerat în 2000, iar supraviețuitorii de pe *Indy* au avut, în sfârșit, un motiv de sărbătoare: povestea lor era spusă așa cum fusese. —*GH*

FOTO: BETTMANN/GETTY IMAGES

Valoarea plasei

Text: **CHRISTY ULLRICH BARCUS**
Foto: **TODD FORSGREN**

În timp ce făcea jogging în Boston acum 11 ani, artistul Todd Forsgren a zărit rămășițele unui stârc-de-noapte prins într-un gard din sârmă. Frapat de contrastul dintre silueta păsării și sârmele ca un grilaj, a imaginat pe loc o modalitate unică de a fotografia păsările.

„Ambii mei părinți sunt pasionați de păsări – spune Forsgren. Prima mea amintire despre artă este că mă uitam prin lucrările lui John James Audubon și Roger Tory Peterson.“ Inspirat de stârcul-de-noapte, Forsgren și-a propus să creeze o serie de fotografii care să integreze ilustrațiile lui Audubon, cunoscute pentru complexitatea lor, cu imaginile de ghid pragmatic ale lui Peterson.

Colaborând îndeaproape cu ornitologi, Forsgren a călătorit de-a lungul și de-a latul Americilor între 2006 și 2014, făcând portrete ale unor păsări prinse temporar în plase de ceață – niște plase de nailon foarte fine atârnate între doi stâlpi. În această perioadă, el a documentat 57 de specii în Statele Unite contigue și Puerto Rico, Mexic, Costa Rica și Brazilia. Prima pasăre pe care a fotografiat-o a fost o vrabie-încoronată din California (pagina alăturată, stânga jos).

Oamenii de știință care lucrează cu plasele de ceață le verifică regulat, de obicei la fiecare 20-30 de minute. Bruce Peterjohn, șeful Laboratorului de Inelare a Păsărilor de la Centrul de Cercetare a Faunei Sălbatice Patuxent, din cadrul Serviciului Geologic al Statelor Unite, spune că este o tehnică eficientă pentru a captura temporar păsări pentru studiu. El spune că mai puțin de un procent dintre păsările prinse în plase sunt rănite sau ucise atunci când sunt implicați experți (spre deosebire de vânătorii care folosesc plasele, adesea ilegal).

Când este prinsă o pasăre, Forsgren își instalează rapid studioul portabil. Folosește o pânză albă pentru fundal și lumină de reflectoare pentru a-și ilumina uniform subiecții. După ce a terminat, operatori instruiți extrag cu grijă pasărea din plasă, o măsoară și o cântăresc, îi identifică specia și uneori îi inelează piciorul. Apoi pasărea își ia zborul.Obținând în felul acesta indicii despre diverse specii – spune Peterjohn –, cercetătorii pot identifica informații și tendințe esențiale, care ajută la conservare: rutele de migrație ale păsărilor cântătoare, de pildă, sau demografia speciilor ori motivele declinului unei populații.

Forsgren spune că astfel de cercetări sunt vitale pentru a înțelege ce se întâmplă cu populațiile aviare. Dar speră și ca munca lui să-i facă pe oameni să se identifice cu păsările. „Vreau să creez fotografii care iau în considerație foarte concret păsări individuale – spune el. Vreau categoric ca oamenii să simtă empatie față de aceste ființe.“

Deși acea empatie ar putea face ca unora să le fie greu să se uite la aceste fotografii – spune Forsgren –, arta lui este, până la urmă, inspirată de știință. „Vreau să arăt aceste întâlniri frumoase, științifice, pentru a celebra cercetarea importantă care are loc.

Tucan-curcubeu *(Ramphastos sulfuratus)*, Costa Rica

Pasăre-dansator-albastră *(Chiroxiphia caudata),* Brazilia

Cardinal *(Piranga rubra),* Costa Rica

Vrabie-încoronată *(Zonotrichia leucophrys),* S.U.A.

Frunzăriță-oranj *(Protonotaria citrea),* Costa Rica

Colibri-cu-aripi-sabie *(Campylopterus curvipennis),* Mexic

Sturz-batjocoritor-albastru *(Melanotis caerulescens),* Mexic

Cucuvea-americană *(Aegolius acadicus),* S.U.A.

Mexic

Indiana Jones descoperă tehnologia dronelor

DOMINIQUE MEYER *Grant Nat Geo*

Cu o zi înainte de începerea cursurilor la Universitatea din California, San Diego, în septembrie anul trecut, Dominique Meyer, student în ultimul an, s-a întors din Mexic, unde cartografiase ruinele maya.

Nu era la prima călătorie: studentul elveţian la Astrofizică, în vârstă de 19 ani, pilotase deja drone echipate cu camere de filmat deasupra statului Quintana Roo, aflat pe coasta Peninsulei Yucatán. Imaginile i-au servit la crearea unei hărţi 3D a zonei şi au fost analizate pe baza datelor obţinute prin satelit, cu o tehnică numită *lidar*, care poate detecta nivelul terenului prin coronamentul copacilor. Indiciile rezultate sugerau existenţa unor structuri arhitecturale, aşa că Meyer şi alţi trei bursieri, printre care arheologul Dominique Rissolo, s-au întors acolo, cu un grant National Geographic, să caute ruinele.

„Unele tehnologii folosite de noi au revoluţionat complet arheologia şi săpăturile – spune Meyer. Pe vremuri, studierea unui sit lua luni de zile, dar noi putem să mergem şi să facem analiza, cu precizie, în câteva ore.“ Echipa şi-a atârnat hamacele şi, timp de zece zile, s-a deplasat pe jos între trei aşezări nedocumentate până atunci, şi, în mod surprinzător, nejefuite. Meyer insistă că descoperirea nu a fost a lor: „Localnicii cunosc aproape fiecare metru pătrat din pădurea tropicală.“ Speră însă ca, după cartografiere, structurile să poată fi protejate şi studiate.

„Arheologii spun întotdeauna că înveţi multe la faţa locului“ – afirmă Meyer. Când vezi situl prin obiectivul dronei, „pierzi puţin. Dar acum oricine se poate uita la date. Arheologii nu mai au nevoie să meargă în Mexic; pot rămâne în birou.“ *—Nina Strochlic*

Studiind imaginile colectate de dronele lui Dominique Meyer, arheologii au reuşit să identifice de la distanţă situri care ar putea fi excavate.

Oceanele

Animalele preistorice merită o nouă imagine

BRIAN SKERRY *Fotograf Nat Geo*

Skerry relatează: Când mi-am luat permisul de conducere, spre sfârşitul anilor ’70, tocmai se lansase filmul *Fălci*. Toată lumea glumea că niciun scafandru nu-şi doreşte să vadă un rechin sub apă. În ziua de azi, e tocmai invers. Ştim că rechinii sunt vitali pentru sănătatea oceanelor, creaturi incredibile, care înoată dinainte să apară dinozaurii. Dar lumea omoară anual 100 de milioane de rechini, în mare parte doar ca să le pună înotătoarele în supă. Cred că, atunci când demonizăm un animal, nu mai e decât un pas până la a-l ucide. E necesară o schimbare de imagine.

În ultimii doi ani, am călătorit din Noua Zeelandă la Capul Cod pentru a surprinde imagini cu rechini în intimitate. Sarcina mea ca fotograf este să-i prezint aşa cum sunt cu adevărat: miracole ale evoluţiei. Deşi sunt cei mai mari şi mai răi locuitori ai oceanului, şi viaţa lor poate fi grea: îi afectează schimbările de climă, pescuitul excesiv, poluarea. În Bahamas poţi întâlni în apă rechini-tigru de patru metri, care te-ar putea face bucăţi foarte uşor, dar nu se ating de tine. Dacă ai merge în Serengeti şi ai scoate un deget de la picior din Land Rover, s-ar repezi pe tine leii – nici vorbă să pui o bucată de carne pe jos şi să ieşi din maşină cu aparatul de fotografiat. E adevărat, rechinii-tigru sunt prădători, dar te poţi scufunda în apropierea lor fără probleme. E o dovadă că nu ne vor răul.

Fotografiile lui Skerry au apărut în seria „Vara rechinilor“ din numerele pe iunie şi iulie 2016 ale revistei National Geographic *şi în numărul de faţă, începând cu pagina 98.*

FOTO: VERA SMIRNOVA, CISA3-CHEI, UCSD (DEASUPRA); BRIAN SKERRY; NGM MAPS

CITEȘTE ediția de **august** a revistei auto motor și sport

Lunar, la orice punct de difuzare a presei

www.amsonline.ro

O REVISTĂ EDITATĂ DE

BurdaInternational RO

NATIONAL GEOGRAPHIC
ROMÂNIA

Să avem grijă de planetă

Societatea National Geographic este o organizație științifică și educativă globală, nonprofit, care se bazează pe sprijinul membrilor săi și este dedicată explorării și protejării planetei.

NATIONAL GEOGRAPHIC ROMÂNIA

REDACTOR-ȘEF **Cătălin Gruia**
ART DIRECTOR Adrian Bejenaru
MANAGING EDITOR Domnica Macri

EDITOR-AT-LARGE Cristian Lascu

COLABORATORI CONTRIBUTING EDITOR Alexandra Popescu
CORECTOR Stelian Botoran
LECTOR Șerban Dragomirescu

TRADUCĂTORI Monica Secetă, Anca Bărbulescu, Adriana Hoancă

FOTOGRAFI Helmut Ignat, Adrian Cîtu, Costas Dumitrescu

CONSULTANȚI ȘTIINȚIFICI GEOGRAFIE Șerban Dragomirescu
ASTRONOMIE Minodora Lipcanu
BIOLOGIE Doru Ruști, Silviu Petrovan, Cristi Domșa
BOTANICĂ Gavrilă Negrean
PALEONTOLOGIE Mihai Popa
ORNITOLOGIE Daroczi Szilard
ETNOGRAFIE Ioan Ghinoiu
FIZICĂ Florin Baciu
CONSERVARE Silviu Chiriac

BURDA ROMÂNIA SRL

DIRECTOR GENERAL Sandrin Apostoloiu

DIRECTOR FINANCIAR Ioana Caloian

MARKETING MARKETING MANAGER Alina Gavrilă
BRAND MANAGER QLT GROUP DIVISION SRL, Gabi Gogiu

PUBLICITATE GROUP ADVERTISING DIRECTOR Florentina Păuna-Laudă
ADVERTISING SALES MANAGER Genoveva Enuță
e-mail: genoveva.enuta@burda.ro

SERVICIUL ABONAMENTE tel: 037 210 60 00, fax: 021 311 35 87
e-mail: abonamente@burda.ro, web: www.burda.ro; ng@burda.ro

PRE-PRESS Mihai Vătășelu

TIPOGRAFIE Tipărit la Radin Print, prin reprezentantul exclusiv pentru România 4 Colours, www.4colours.ro
4Colours Radin print

DISTRIBUȚIE PRIN Burda Romania, distrib@burda.ro

INTERNATIONAL AD SALES REPRESENTATIVES
ITALY BURDA INTERNATIONAL
Mariolina Siclari +39 02 91 32 34 66 e-mail: mariolina.siclari@burda.com
GERMANY BURDA COMMUNITY NETWORK
Julia Mund +49 89 9250 3197 e-mail: julia.mund@burda.com
Michael Neuwirth +49 89 92 50 36 29 e-mail: michael.neuwirth@burda.com
AUSTRIA BURDA COMMUNITY NETWORK
Christina Bresler +43 1 230 60 30 50 e-mail: christina.bresler@burda.com
SWITZERLAND BURDA COMMUNITY NETWORK
Goran Vukota +41 44 81 02 146 e-mail: goran.vukota@burda.com
FRANCE/LUXEMBOURG BURDA COMMUNITY NETWORK
Marion Badolle-Feick +33 1 72 71 25 24 e-mail: marion.badolle-feick@burda.com
UK/IRELAND BURDA COMMUNITY NETWORK
Jeannine Soeldner +44 20 3440 5832 e-mail: jeannine.soeldner@burda.com
USA/CANADA/MEXICO BURDA COMMUNITY NETWORK
Salvatore Zammuto +1 212 884 48 24 e-mail: salvatore.zammuto@burda.com

NATIONAL GEOGRAPHIC MAGAZINE

EDITOR IN CHIEF **Susan Goldberg**

DEPUTY EDITOR IN CHIEF: Jamie Shreeve. MANAGING EDITOR: David Brindley. EXECUTIVE EDITOR DIGITAL: Dan Gilgoff. DIRECTOR OF PHOTOGRAPHY: Sarah Leen. EXECUTIVE EDITOR NEWS AND FEATURES: David Lindsey. CREATIVE DIRECTOR: Emmet Smith

INTERNATIONAL EDITIONS EDITORIAL DIRECTOR: Amy Kolczak. DEPUTY EDITORIAL DIRECTOR: Darren Smith. MULTIMEDIA EDITOR: Laura L. Toraldo. PRODUCTION: Beata Kovacs Nas

EDITORS **ARABIC:** Alsaad Omar Almenhaly. **BRAZIL:** Ronaldo Ribeiro. **BULGARIA:** Krassimir Drumev. **CHINA:** Ai Shaoqiang. **CROATIA:** Hrvoje Prćić. **CZECHIA:** Tomáš Tureček. **ESTONIA:** Erkki Peetsalu. **FARSI:** Babak Nikkhah Bahrami. **FRANCE:** Jean-Pierre Vrignaud. **GEORGIA:** Levan Butkhuzi. **GERMANY:** Florian Gless. **HUNGARY:** Tamás Vitray. **INDIA:** Niloufer Venkatraman. **INDONESIA:** Didi Kaspi Kasim. **ISRAEL:** Daphne Raz. **ITALY:** Marco Cattaneo. **JAPAN:** Shigeo Otsuka. **KAZAKHSTAN:** Yerkin Zhakipov. **KOREA:** Junemo Kim. **LATIN AMERICA:** Claudia Muzzi Turullols. **LITHUANIA:** Frederikas Jansonas. **NETHERLANDS/BELGIUM:** Aart Aarsbergen. **NORDIC COUNTRIES:** Karen Gunn. **POLAND:** Martyna Wojciechowska. **PORTUGAL:** Gonçalo Pereira. **ROMANIA:** Cătălin Gruia. **RUSSIA:** Andrey Palamarchuk. **SERBIA:** Igor Rill. **SLOVENIA:** Marija Javornik. **SPAIN:** Josep Cabello. **TAIWAN:** Yungshih Lee. **THAILAND:** Kowit Phadungruangkij. **TURKEY:** Nesibe Bat

NATIONAL GEOGRAPHIC SOCIETY

PRESIDENT AND CEO **Gary E. Knell**

BOARD OF TRUSTEES
CHAIRMAN: Jean N. Case
VICE CHAIRMAN: Tracy R. Wolstencroft
Wanda M. Austin, Brendan P. Bechtel, Michael R. Bonsignore, Alexandra Grosvenor Eller, William R. Harvey, Gary E. Knell, Jane Lubchenco, Mark C. Moore, George Muñoz, Nancy E. Pfund, Peter H. Raven, Edward P. Roski, Jr., Frederick J. Ryan, Jr., Ted Waitt, Anthony A. Williams

RESEARCH AND EXPLORATION COMMITTEE
CHAIRMAN: Peter H. Raven
Paul A. Baker, Kamaljit S. Bawa, Colin A. Chapman, Janet Franklin, Carol P. Harden, Kirk Johnson, Jonathan B. Losos, John O'Loughlin, Steve Palumbi, Naomi E. Pierce, Jeremy A. Sabloff, Monica L. Smith, Thomas B. Smith, Christopher P. Thornton, Wirt H. Wills

EXPLORERS-IN-RESIDENCE
Robert Ballard, Lee R. Berger, James Cameron, Sylvia Earle, J. Michael Fay, Beverly Joubert, Dereck Joubert, Louise Leakey, Meave Leakey, Enric Sala

FELLOWS
Dan Buettner, Bryan Christy, Fredrik Hiebert, Zeb Hogan, Corey Jaskolski, Mattias Klum, Thomas Lovejoy, Sarah Parcak, Paul Salopek, Joel Sartore

NATIONAL GEOGRAPHIC PARTNERS

CEO **Declan Moore**

SENIOR MANAGEMENT
EDITORIAL DIRECTOR: Susan Goldberg
CHIEF MARKETING AND BRAND OFFICER: Claudia Malley
CHIEF FINANCIAL OFFICER: Marcela Martin
GLOBAL NETWORKS CEO: Courteney Monroe
CHIEF COMMUNICATIONS OFFICER: Laura Nichols
CHIEF OPERATING OFFICER: Ward Platt
LEGAL AND BUSINESS AFFAIRS: Jeff Schneider
CHIEF TECHNOLOGY OFFICER: Jonathan Young

BOARD OF DIRECTORS
CHAIRMAN: Gary E. Knell
Jean N. Case, Randy Freer, Kevin J. Maroni, James Murdoch, Lachlan Murdoch, Peter Rice, Frederick J. Ryan, Jr.

INTERNATIONAL PUBLISHING
SENIOR VICE PRESIDENT: Yulia Petrossian Boyle
VICE PRESIDENT OF STRATEGIC DEVELOPMENT: Ross Goldberg
Ariel Deiaco-Lohr, Kelly Hoover, Diana Jaksic, Jennifer Jones, Jennifer Liu, Leigh Mitnick, Rossana Stella

BurdaInternational RO

ADRESA
Bd. Decebal 25-29, Olympia Tower, etajul 4, Sectorul 3, București 030964; tel.: 037 210 60 00, fax: 021 311 35 87

Copyright © Reproducerea integrală sau parțială a textelor sau ilustrațiilor din revista National Geographic România este posibilă numai cu acordul prealabil scris al National Geographic Society.

National Geographic România este o publicație lunară a Burda România SRL, sub licență National Geographic Society.

BRAT Publicație auditată ianuarie – martie 2015

SNA Publicație ce beneficiază de rezultate de audiență conform Studiului Național de Audiență măsurate în perioada septembrie 2013 – mai 2015.

ISSN 1583-6541

NATIONAL GEOGRAPHIC
TRAVELER

CONCURS
Câştigă o vacanţă în Delta Dunării la
★★★★
GREEN VILLAGE RESORT
7 zile, 2 persoane
ALL INCLUSIVE

Nu începe vara fără
National Geographic Traveler !

la orice punct de difuzare a presei

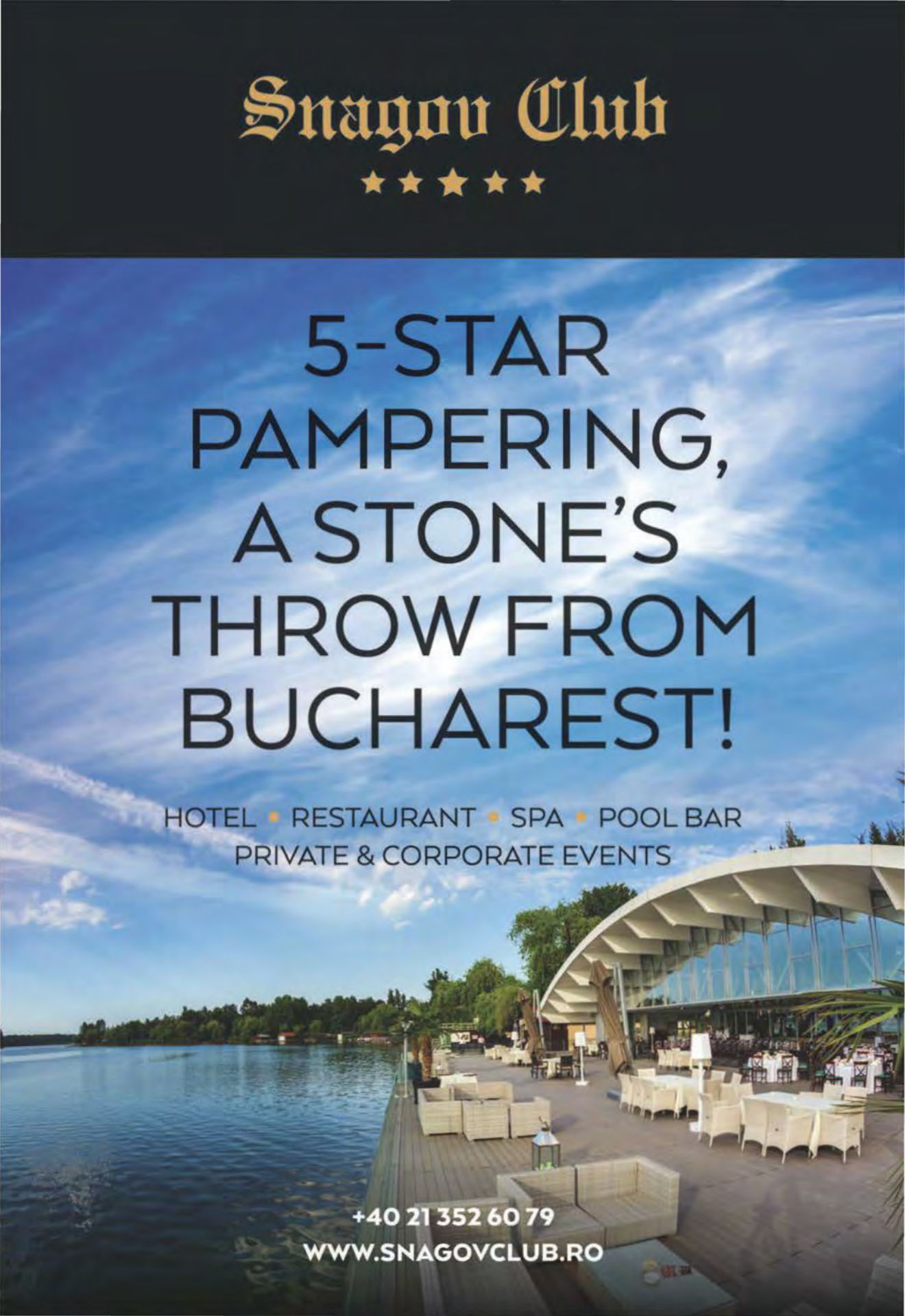
www.natgeo.ro

o revistă editată de
BurdaInternational RO

Snagov Club
★★★★★

5-STAR PAMPERING, A STONE'S THROW FROM BUCHAREST!

HOTEL • RESTAURANT • SPA • POOL BAR
PRIVATE & CORPORATE EVENTS



+40 21 352 60 79
WWW.SNAGOVCLUB.RO